

**RAPPORT D'AVANT-PROJET
REBOISEMENT DES FORETS
SUREXPLOITEES DE LA REGION ASIE/PACIFIQUE**

ETUDES DES PAYS

**ANNEXE III. PAPOUASIE NOUVELLE-GUINEE
ILES SALOMON
ET FIJI**

**PREPARE POUR L' ITTO
PAR
AGENCE EXECUTIVE
ASSOCIATION JAPONAISE D' EXPERTS-CONSEILS POUR LES FORETS
D' OUTRE-MER
(JOFCA)**

**RAPPORT D'AVANT-PROJET
REBOISEMENT DES FORETS
SUREXPLOITEES DE LA REGION ASIE/PACIFIQUE**

ETUDES DES PAYS

**ANNEXE III. PAPOUASIE NOUVELLE-GUINEE
ILES SALOMON
ET FIJI**

PREPAREES PAR

A. J. LESLIE

TABLE DES MATIERES

	PAGE
HISTORIQUE.....	01
ETENDUE DES FORETS SUREXPLOITEES.....	06
Papouasie Nouvelle-Guinée.....	08
Fiji.....	11
Iles Salomon.....	14
ETAT DES FORETS SUREXPLOITEES.....	17
Papouasie Nouvelle-Guinée.....	18
Iles Salomon.....	25
Fiji.....	30
MESURES DE REBOISEMENT ET RESULTATS OBTENUS.....	33
Papouasie Nouvelle-Guinée.....	34
Iles Salomon.....	37
Fiji.....	39
TRAVAUX DE RECHERCHE EN COURS STATUS DE LA RECHERCHE.....	42
Papouasie Nouvelle-Guinée.....	43
Iles Salomon.....	44
Fiji.....	46
ETAT ACTUEL DES TRAVAUX DE REBOISEMENT SUR LE TERRAIN.....	49
MANUEL D'INSTRUCTIONS SUR LE TRAITEMENT DES FORETS SUREXPLOITEES.....	51
RECHERCHE ET APPLICATIONS PRATIQUES.....	53
PRIORITES FUTURES DE LA RECHERCHE.....	56
1) Choix des essences.....	56
2) Propriété coutumière de la terre.....	59
3) L'effet de serre.....	61
PROGRAMME PRELIMINAIRE DE SOUTIEN A LA RECHERCHE.....	64
Etude de marché.....	64
Essais sur les essence.....	65
Recherche sur la propriété coutumière de la terre et le développement institutionnel.....	66
Recherche sur l'effet de serre.....	67
CONCLUSION.....	69

HISTORIQUE

La Mélanésie est une région ethnique et géographique distincte dont la Papouasie Nouvelle-Guinée, les Iles Salomon et Fiji forment une grande partie. Pour citer un des experts sur la région les plus connus, "La Mélanésie est constituée de masses de terre aussi anciennes qu'elles sont nombreuses. Les cultures, les lois et les connaissances de la Mélanésie sont aussi anciennes que celles de n'importe quelle autre région du globe." Ces caractéristiques, physiques et sociales, se retrouvent dans les forêts, et plus particulièrement dans la manière dont elles ont été traitées, voire maltraitées. En dernière analyse, on peut dire que le sort des forêts de cette région sera avant tout déterminé par les systèmes culturels de la Mélanésie.

Les terres mélanésiennes sont particulièrement riches en forêts. A Irian Jaya, par exemple, environ 98% de la surface des terres est recouverte de forêts, alors qu'en Papouasie Nouvelle-Guinée cette proportion est d'environ 80%. Plus de 80% des îles Salomon sont recouvertes de forêts, alors que Fiji, où la proportion est la plus faible, la couverture forestière atteint presque 50%. Ayant une population faible, aussi bien en densité qu'en valeur absolue, le taux de disponibilité forestière par habitant de chacun de ces trois pays est extrêmement élevé (voir Tableau 1).

Par conséquent, le manque de bois de construction ou autre n'a jamais été suffisant pour forcer les populations aussi bien que les gouvernements à prendre des mesures radicales pour assurer la protection, la conservation ou la gestion des forêts. Les forêts étaient traitées comme une source de terre pour le développement agricole et la culture de subsistance ou elles étaient considérées impropres à cela et traitées alors comme une source disponible de revenus. Les activités dans le domaine forestier se sont par conséquent concentrées sur l'utilisation des ressources, une utilisation justifiée, chaque fois que la question s'est posée, par la contribution ainsi faite au développement économique. Fiji est, dans une certaine mesure, une exception. C'est dès les années 50 que le reboisement sur une échelle capable de maintenir la capacité de production de bois du pays, après surexploitation de la forêt indigène, a commencé. De plus, les programmes de reboisement ont été poursuivis et développés pendant les 35 dernières années.

Une autre conséquence de la faible pression exercée par la population sur les forêts est que les forêts sont utilisées

essentiellement pour l'exportation. En règle générale, les besoins locaux ont été et peuvent toujours être assez facilement satisfaits par des récoltes à petite échelle.

Jusqu'au début des années 60 la production totale requise pour le marché intérieur et le marché extérieur n'avait qu'un effet léger sur les forêts et son impact ne se faisait guère sentir. L'exploitation était extrêmement sélective et elle était limitée aux meilleurs arbres d'un nombre réduit d'essences. Les forêts n'étaient par conséquent que peu perturbées. Sur les zones surexploitées, non reconverties à l'agriculture, les ouvertures produites par l'exploitation étaient vite refermées et le couvert se rétablissaient rapidement. Les seuls problèmes qui se posaient vraiment étaient ceux de la représentation des essences exploitées dans la régénération et les dommages causés au peuplement résiduel par l'exploitation. Bien que l'on ait rarement recherché une solution à ces problèmes, ou pris des mesures appropriées pour y remédier, les conséquences n'étaient pas graves. Les forêts non exploitées étaient toujours plus que suffisantes pour faire face à tous les besoins futurs.

A partir du milieu des années 60, cependant, cette situation a changé radicalement. La production de bois des trois pays s'est accrue considérablement et a continué de croître jusqu'au milieu des années 80, avec des fluctuations correspondant aux conditions du marché. En Papouasie Nouvelle-Guinée, la production de bois annuelle moyenne a augmenté de dix fois au cours de la décennie 1964 - 1974 par rapport à la décennie précédente. Dans les îles Salomon, l'augmentation a été de 40 fois, alors qu'à Fiji elle était de 2,50 fois. La croissance de la production n'a cessé de continuer depuis, avec en Papouasie Nouvelle-Guinée un niveau atteignant à l'heure actuelle 3 à 4 fois la moyenne de 1964 - 1974. La croissance a été régulière à Fiji et rapide aux îles Salomon. En 1986 à Fiji la croissance était supérieure de 75% par rapport à la moyenne de 1964 - 1974, alors qu'aux îles Salomon elle l'était de près de 3 fois. Des événements purement locaux ont provoqué dans ces deux pays une chute considérable de la production au cours des deux dernières années.

L'impact sur les forêts a été énorme. Il est évident qu'une superficie de forêt beaucoup plus importante doit être exploitée pour faire face à l'augmentation de la production. Cependant, l'augmentation des superficies surexploitées a été proportionnellement inférieure à l'augmentation du volume produit.

Ceci est dû au fait que sur tous les sites l'exploitation est devenue beaucoup plus intensive. L'économie et la logistique d'une exploitation visant à atteindre des niveaux de production bien plus élevés ont forcé l'abandon du système sélectif des années 50. Il devint nécessaire d'obtenir des volumes plus importants par hectare. Ceci ne put être réalisé qu'en coupant des arbres qui auraient été laissés sur pied avec l'ancien système, soit parce que trop jeunes, soit parce qu'appartenant à une essence trop difficile à commercialiser.

Les volumes enlevés par hectare étaient toujours relativement faibles (30 à 40 m³/ha), mais considérablement plus élevé qu'avec le système d'exploitation sélective. Cependant, les méthodes d'exploitation les plus destructives ont eu un impact sur les forêts proportionnellement beaucoup plus important. En effet, de l'exploitation sélective, on est maintenant passée à une coupe devenue blanche par endroits.

Les effets sylvicoles produits par les ouvertures beaucoup plus importantes du couvert, les éclaircies plus étendues au niveau du sol et le nombre accru de pistes d'exploitation sont en eux-mêmes suffisants pour modifier complètement la structure de la forêt restante et sa capacité de rétablissement et de régénération, de même que la manière de d'arriver à ce rétablissement. D'un autre côté, ces effets ont encore été exagérés par l'introduction pratiquement simultanée de machines et de méthodes d'exploitation à la fois plus puissantes et plus diversifiées. Les obstacles jadis représentés par des pentes abruptes ou une topographie accidentée, des terrains rocheux, des conditions humides, la présence de cours-d'eau, d'arbres ou de broussailles qui, avec les équipements plus petits des années 50, ne pouvaient être surmontés que grâce à une planification appropriée et beaucoup de finesse, le sont maintenant par la force. De ce fait, si les méthodes d'exploitation sont devenue plus productives, elles sont également devenues beaucoup plus destructives.

Les conséquences sont évidentes dans les forêts exploitées depuis les 25 dernières années: ces forêts ont besoin de reboisement, celles exploitées au cours des années 50 n'en avaient pas besoin. Les forêts étaient alors si peu perturbées qu'il n'était nécessaire de prendre aucune mesure spéciale pour leur rétablissement et leur régénération. Que ceci ait été produit par accident plutôt que par une gestion saine n'a aucune espèce d'importance. Le fait qui compte est que ces forêts étaient utilisées et préservées, alors que celles

qui ont été exploitées au cours des 25 dernières années l'ont été plus intensivement, et d'une manière telle, que si on veut les conserver, il est devenu essentiel de prendre des mesures spécifiques dans ce but.

Le conditionnel "si" est en fait le mot clef. La nature et l'importance de la tâche à entreprendre, les moyens à mettre en oeuvre pour le faire et les ressources requises, tout dépend des raisons invoquées pour le reboisement des forêts. Si l'objectif est d'assurer que ces pays puissent faire face à leurs besoins de bois futurs, l'effort requis sera minime. De fait, les ressources actuelles sont sans doute suffisantes pour faire face à ces besoins pendant de nombreuses années, même à un rythme d'exploitation accéléré, sans qu'il soit nécessaire de faire un gros effort en matière de reboisement. D'un autre côté, si l'objectif est de maintenir et augmenter le potentiel d'exportation de ces pays, un effort de reboisement beaucoup plus important sera nécessaire; le reboisement pourrait alors prendre une forme différente et être limité à un nombre relativement réduit de zones. Si l'objectif est la protection et l'amélioration des sols et des ressources en eau de ces pays, le reboisement requis pourrait être relativement peu important. Sauf dans certaines régions de Papouasie Nouvelle-Guinée et de Fiji, l'exploitation jusqu'à présent n'a pas sérieusement touché aux bassins de captation des eaux les plus importants. Dans ce but, des programmes d'utilisation des terres, efficacement mis en oeuvre, sont sans doute plus importants que le reboisement des forêts surexploitées. En dernier lieu, si l'objectif découle de l'intérêt mondial porté aux forêts tropicales, il va de soi que le reboisement de toutes les forêts surexploitées devient nécessaire. Mais même dans ce cas, la nature du reboisement peut varier en fonction des raisons de cet intérêt. Les problèmes d'ordre climatique, par exemple, pourraient être résolus en utilisant une grande variété d'essences combinées de n'importe quelle manière. La conservation de la forêt tropicale dans son état naturel impose de ce point de vue des restrictions beaucoup plus importantes.

Quelles que soient les raisons pour lesquelles le reboisement des forêts surexploitées de ces pays est d'un intérêt national ou international, il semble indispensable de commencer par une approximation quantitative de l'étendue du problème. Ceci dépend de la superficie des forêts surexploitées, de la rapidité à laquelle cette superficie augmente, de l'état des forêts surexploitées, de la dynamique de la succession après exploitation et de la destination probable des terres. Sauf sur une échelle très localisée, ces

données ne sont pas directement mesurées ou contrôlées dans aucun des trois pays. Dans de telles circonstances, la seule chose que l'on puisse faire est de procéder à des estimations indirectes à partir des quelques informations dont on dispose. La plupart de ces informations sont elles-mêmes des estimations, et n'importe quelle évaluation de l'état des forêts surexploitées ne peut donc être envisagée qu'à titre indicatif.

ETENDUE DES FORETS SUREXPLOITEES

L'étendue des forêts surexploitées au cours d'une période donnée peut être évaluée à partir du volume de bois produit pendant cette période divisé par le volume enlevé par hectare. Lorsque le volume produit a été enregistré et que le volume de bois sur pied est connu avec une précision suffisamment grande, les chiffres obtenus représentent une première approximation relativement juste. Il ne s'agira toutefois que d'une approximation et non pas de chiffres exacts car certains volumes produits proviennent d'une nouvelle exploitation de forêts déjà exploitées. Ni les volumes, ni les quantités par hectare ne sont enregistrés avec suffisamment de précision pour permettre de corriger d'une manière appropriée les chiffres obtenus.

Il n'en reste pas moins, cependant, que les volumes de production de bois enregistrés pour ces trois pays peuvent être considérés suffisamment fiables, bien qu'une certaine quantité de bois enlevé échappe très probablement au système d'enregistrement. Le volume de bois coupé et utilisé uniquement pour satisfaire aux besoins locaux dans les zones rurales est très probablement sous-estimé. La contrebande du bois pour l'exportation ne peut pas être exclue, bien qu'il semble peu probable qu'elle soit ou ait été faite à une échelle significative.

Il est donc peu probable que les volumes de bois enregistrés soient exacts au mètre cube près, mais il est absolument impossible de savoir quel volume ajouter pour compenser les omissions. Dans les trois pays, cependant, les modalités prévues sont généralement adéquates et bien appliquées, ce qui laisse à penser qu'un ajout de 10% devrait être plus que suffisant. Il convient de noter, cependant, que l'inexactitude au niveau de l'évaluation de la superficie des forêts surexploitées est très probablement la source la moins importante d'erreurs.

Les volumes de production enregistrés par les trois pays sont donnés au Tableau II, sous la forme de volumes annuels moyens, pour plusieurs périodes à partir du début des années 50 jusqu'en 1988. Ces périodes correspondent approximativement aux quatre phases de l'évolution de la production de bois des trois pays ayant pu être identifiées au cours des quatre dernières décennies. Ces phases sont:

- 1) Production faible, exploitation sélective de faible intensité (1950 - 1963)
- 2) Augmentation brusque et croissance rapide des exportations et par conséquent de la production de bois. (1964 - 1974)
- 3) Croissance continue de la production de bois, mais plus lentement. (1975 - 1981)
- 4) Croissance continue de la production de bois et des exportations, mais interrompue aux îles Salomon et à Fiji depuis le brusque déclin de 1987.

La conversion de ces niveaux de production en superficies surexploitées pendant les périodes correspondantes dépend du volume enlevé par hectare aux cours des opérations d'exploitation. Ainsi, une estimation souvent donnée de la superficie surexploitée en Papouasie Nouvelle-Guinée correspond à une production de bois enregistrée de $1,8 \times 10^6 \text{ m}^3$ divisée par un volume moyen de 30 m^3 enlevé par hectare. Pour les îles Salomon, la Division des Forêts a estimé qu'une superficie de plus de 9.000 hectares a été surexploitée chaque année. Ceci correspondrait à une production de bois de $0,3 \times 10^6 \text{ m}^3$ environ avec un volume moyen de 35 m^3 enlevé par hectare. A Fiji, l'inventaire national de 1966 - 69 a montré que la production moyenne de bois commercialement disponible dans les forêts indigènes était de 46 m^3 par hectare. Depuis lors on s'est servi d'un volume de 40 m^3 pour assurer la planification et la gestion des forêts. Ainsi, pour une production annuelle prévue de 200.000 m^3 , la superficie de forêt surexploitée serait de 5.000 hectares par an.

On pense généralement que l'ordre de grandeur de ces estimations est plus ou moins correct, mais elles sont loin d'être considérées définitives. Du fait de la possibilité d'erreur au niveau du volume enregistré, le dénominateur de l'équation apparaît douteux. Le plus important, cependant, est que les différences au niveau des volumes par hectare sont trop importantes pour qu'il soit possible d'accorder la moindre valeur à une moyenne nationale unique. En Papouasie Nouvelle-Guinée, par exemple, on estime que le volume moyen enlevé par hectare est compris entre 30 et 40 m^3 . Si on utilise la limite supérieure de la fourchette au lieu de la limite inférieure pour effectuer les estimations, la superficie surexploitée chaque année est alors de 45.000 hectares au lieu des 60.000 hectares généralement estimé.

Quoi qu'il en soit, des estimations sur une fourchette de valeurs possibles aussi étendue sont satisfaisantes à titre indicatif ou comparatif dans un contexte mondial ou régional. Elles

pourraient, par contre, être à l'origine d'erreurs graves si elles étaient utilisées pour établir des programmes de gestion des terres et de reboisement, même à un niveau national, et très certainement au niveau budgétaire. Elles sont totalement inutilisables pour la préparation de programmes au niveau départemental ou provincial.

Des estimations plus fiables sont souhaitables, voire même essentielles. Toutefois, elles ne sont pas faciles à obtenir ou à établir. Une possibilité serait d'établir à partir des données d'inventaire une fourchette des volumes par hectare moins approximative. Les estimations seraient encore plus fiables si ces données permettaient d'utiliser des volumes par hectare locaux à la place de la moyenne nationale. Des informations relativement détaillées pouvant être utilisées dans ce but sont disponibles pour la Papouasie Nouvelle-Guinée et Fiji.

Papouasie Nouvelle-Guinée

Un ensemble d'inventaires, réalisés sur plus de vingt zones de développement forestier en Papouasie Nouvelle-Guinée, ont permis de procéder à une première approximation quantitative des variations des ressources forestières nationales et provinciales. En laissant de côté deux régions exceptionnelles, produisant une moyenne approchant 200 m³ de billes par hectare, la moyenne nationale va de 14 à 86 m³ par hectare. La moyenne nationale est de 56 m³ avec un écart standard de 17 m³. Les vastes forêts auxquelles ces chiffres s'appliquent - de 30.000 à 1,5 million d'hectares - comprennent cependant des zones déboisées à l'extrême et des zones où le terrain est impraticable. Le Département des Forêts suggère que pour des raisons pratiques le volume devrait être réduit d'environ 30%. L'application de cette réduction donnerait une moyenne nationale de 40 m³ par hectare avec un écart standard de 12.

Ces chiffres tendent à valider la limite inférieure de la fourchette généralement admise du volume de billes enlevé par hectare, mais ils suggèrent également que la limite supérieure pourrait se situer bien au-delà de 40 m³ par hectare. Il est possible, par conséquent, que la superficie de forêt surexploitée par an, qui est estimée être de 60.000 hectares, soit une estimation peu probable. Un chiffre plus réaliste se situerait donc aux alentours de 40.000 à 45.000 hectares.

Les variations sont très nettes à travers le pays, allant de 65 à 80 m³ par hectare dans les provinces de l'est à 35 à 40 dans les provinces de l'ouest de l'île. Des volumes très élevés de billes par hectare, soit environ 190 m³ par hectare, sont enregistrés pour les provinces de Nouvelle-Bretagne et de Nouvelle-Irlande. Du fait que les opérations de déboisement actuelles tendent à se concentrer dans les forêts à rendement élevé - plus de la moitié du volume affecté aux exploitations les plus importantes sort de Nouvelle-Bretagne et de Nouvelle-Irlande - il est encore probable que la superficie surexploitée est plus proche de la limite inférieure des estimations. Il est très probable que la superficie surexploitée annuellement se situe aux environs de 40.000 hectares et non pas autour d'un chiffre beaucoup plus élevé.

Le même raisonnement devrait être appliqué à l'estimation des superficies surexploitées au cours des années précédentes. Il est possible, cependant, que dans ce cas les différences soient moins marquées. Au cours des années 60 et au début des années 70, le marché de l'exportation appliquait des critères plus stricts et plus discriminatifs aux bois en provenance des îles du Pacifique qu'à ceux en provenance d'autres parties des mers du sud. Ceci a sans doute en partie annulé les avantages offerts par l'exploitation d'essence à rendement élevé. Il est donc possible que le chiffre de 30 m³ par hectare ne soit pas trop loin de la réalité pour la Papouasie Nouvelle-Guinée au début du "boom du bois". Il faut également tenir compte qu'une augmentation jusqu'à 40 m³ en 1980 s'est produite d'une manière plus ou moins régulière.

L'application de ces mesures, plus variées et sans doute moins approximatives, de l'intensité de l'exploitation a permis d'aboutir aux estimations des superficies surexploitées pendant les 25 à 30 dernières années données au Tableau III.

A noter, cependant, une évaluation départementale en cours de la superficie des forêts surexploitées portant le chiffre à presque 2 x 10⁶ hectares. Une telle différence détruirait complètement la valeur des estimations données au Tableau III, si ce n'était pour le fait que ce chiffre représente la superficie brute couverte par des licences d'exploitation forestière qui seront abandonnées après achèvement des opérations d'exploitation. Si la réduction de 30%, représentant les superficies non exploitables, qui avait été appliquée aux superficies de développement forestier est également appliquée à cette superficie brute, la superficie surexploitée calculée de cette manière serait alors aux alentours de 1 à 4 x 10⁶

hectares. Mais du fait que cette marge s'appliquait au volume plutôt qu'à la superficie, et du fait qu'il existe des rapports indiquant que la proportion non exploitable du volume estimée peut atteindre jusqu'à 70%, le facteur de réduction devant être appliqué à la superficie brute pourrait être supérieur à 30%.

En fait il est pratiquement impossible de réconcilier la superficie brute avec les informations relativement fiables dont on dispose - production de bois et volume enlevé par hectare - à moins qu'un facteur de réduction bien supérieur à 30% ne soit appliqué à la superficie brute. Par exemple, si on appliquait un facteur de réduction de 40%, la production de bois n'en devrait pas moins être supérieure de 50% par rapport à celle enregistrée, ou le volume enlevé par hectare devrait être de 20 m³ au lieu des 30 à 40 m³ généralement acceptés. L'un aussi bien que l'autre semblent tout à fait improbable. Même en les combinant, une sous-estimation de 20% de la production de bois accompagnée d'une surestimation de 25 à 60% du volume moyen enlevé par hectare serait nécessaire pour aboutir à une superficie surexploitée de 1,2 x 10⁶ hectares. Ceci implique à nouveau une accumulation peu probable d'erreurs dans le système de contrôle de la gestion des forêts.

Il est possible que la production de bois enregistrée soit inférieure à la production réelle. Il est peu probable, par contre, que les fuites du système d'enregistrement aient permis l'omission de plus de 20% de la production, d'autant plus qu'il a été démontré que le prix de transfert offre un moyen plus efficace de réduction des coûts. Parallèlement, il n'y a aucune raison particulière de penser que le volume de 30 - 40 m³ par hectare, considéré comme étant le volume moyen national enlevé par le déboisement, est surestimé. On ne dispose d'aucune autre fourchette, alors que cette fourchette est suffisamment ouverte pour tenir compte d'un certain niveau d'inexactitude, de plus elle est relativement conforme aux informations obtenues par inventaire.

Ce qu'il est possible d'établir avec plus ou moins de certitude à partir de l'approche de la superficie brute est que la limite inférieure de la fourchette de superficie des forêts surexploitées donnée au Tableau III est peut-être trop basse. Pour être sûr de ne pas se tromper, il serait sans doute préférable d'utiliser les valeurs suivantes:

1964 - 1974	150 - 200 hectares
1975 - 1978	250 - 330 hectares
1982 - 1988	350 - 480 hectares

Une superficie totale de 3/4 d'un million d'hectares de forêts surexploitées au cours des 25 dernières années n'est pas, dans le contexte national, particulièrement alarmant. Même au taux d'exploitation accélérée de ces dernières années, il faudrait au moins 200 ans pour exploiter une seule fois la totalité des 15×10^6 hectares de forêt exploitable. Quelles que soient les raisons invoquées pour justifier la nécessité du reboisement, il est impossible de retenir la réduction alarmante des ressources forestières nationales. Avec une superficie totale de forêt couvrant 30 à 35×10^6 hectares, il n'est pas davantage possible d'invoquer les risques que le déboisement ferait courrir au pays. Le reboisement à grande échelle des forêts surexploitées de Papouasie Nouvelle-Guinée ne peut être justifié que du point de vue des possibilités d'exportation ou de l'intérêt économique national, ou encore du point de vue mondial dans l'intérêt de l'environnement.

Il est concevable, en fait, qu'une priorité plus grande soit accordée au reboisement dans le cadre d'un programme national visant à augmenter la capacité productrice des 4×10^6 hectares de savane créés par l'homme.

Fiji

A Fiji la production de bois commercialement utilisable est également très variable d'une région du pays à l'autre. Les "volumes minimaux fiables", calculés il y a 20 ans après l'inventaire national, et qui sont exprimés en volume moyen par hectare et par bloc de forêt, varient entre 13 et 63, le volume moyen pour le pays tout entier se situant aux alentours de 46 m^3 par hectare. L'écart standard étant de 15 m^3 environ par hectare, la variabilité est probablement trop élevée pour qu'il soit possible d'utiliser le chiffre de 40 m^3 par hectare autrement que comme un guide général au stade de la planification de gestion.

L'inventaire montre également qu'il existe un lien très net entre le volume de la production et le climat local. Les niveaux de production les plus faibles (18 à 30 m^3 par hectare) sont le plus souvent enregistrés dans les régions du nord et du nord-ouest, alors que des volumes de production de 50 m^3 ou plus sont enregistrées dans les régions où la pluviométrie est plus élevée. Il en résulte que la superficie exploitée au cours d'une période donnée peut varier considérablement d'une période à l'autre selon les localités

exploitées et en fonction de la proportion de la production totale en provenance de chacune d'elle.

Le contrôle des opérations d'exploitation pourrait certainement être beaucoup plus rigoureux d'un point de vue forestier. Cependant, il est bon que le volume de production soit connu avec une certaine précision et que les opérations au sein des concessions d'exploitation les plus importantes soient surveillées. Les détails cependant ne sont pas suffisamment poussés pour permettre de procéder à des calculs en tenant compte des variations régionales de la production. Il ne fait aucun doute que ce facteur devrait être pris en considération, mais sur la base des informations disponibles à l'heure actuelle, les résultats ne pourraient être que pure conjoncture.

Un autre facteur ayant pu avoir une influence sur la superficie de forêt surexploitée est que la production de bois de Fiji ne s'est pas alignée sur, et n'a pas été déterminée par les marchés de l'exportation. Fiji a interdit l'exportation de bois pendant plus de 30 ans, jusqu'au relâchement passager de 1983. En conséquence, le secteur forestier n'a pas connu les fluctuations du marché du bois des mers du sud, comme ce fut le cas en Papouasie Nouvelle-Guinée et aux îles Salomon. Le but premier de l'exploitation des forêts a été la production de billes, principalement pour le marché intérieur et non pour l'exportation. Les essences coupées et la qualité du bois utilisé sont par conséquent restées relativement constantes pendant la plus grande partie de cette période. Parallèlement, le volume réel enlevé par hectare a dû être très peu influencé par les fluctuations du marché. En d'autres termes, quel qu'ait pu être le volume enlevé par hectare en 1960 pour un site donné, il est fort probable que ce volume ne présente pas de différence significative avec le chiffre de 1980 pour le même site.

Toutes ces considérations, cependant, n'apportent pas de solution à la question de savoir quel volume par hectare utiliser dans l'estimation de la superficie surexploitée. Le chiffre de 40 m³ par hectare pourrait en fait être une approximation aussi valable qu'une autre de la moyenne nationale. Après tout, des zones à rendement élevé et des zones à rendement faible ont été et sont exploitées en même temps dans diverses régions du pays par les nombreux opérateurs. Certains opérateurs exploitent la forêt d'une manière plus intensive que d'autres, mais la réexploitation pourrait en fin de compte aboutir au même résultat. Le résultat net pourrait de fait être un volume moyen proche de 40 m³ par hectare. Ainsi,

malgré les doutes engendrer par ces variations importantes, il n'existe aucune raison valable de ne pas adopter la moyenne généralement acceptée de 40 m³ par hectare pour toute la période commençant à partir du début des années 60. Même si de telles raisons existaient, il n'existe aucune base utilisable permettant de procéder à une correction.

En se basant sur cette hypothèse, la surface des forêts surexploitées à Fiji au cours des 25 à 30 dernières années peut être estimée d'une manière similaire que pour la Papouasie Nouvelle-Guinée. Les calculs sont résumés au Tableau IV.

Ces estimations sont de même ordre, bien que légèrement plus élevées, qu'elles données dans les documents officiels. Un rapport du Département des Forêts indique que 49.600 hectares de forêt ont été surexploités entre 1969 et 1987, alors qu'un autre rapport indique 43.500 hectares pour la période 1969 à 1983. L'implication que seule une superficie de 6.000 hectares aurait été exploitée entre 1983 et 1987 met en doute la validité de l'un ou de l'autre des deux chiffres cités, plus particulièrement si l'on tient compte du fait que la production du bois de 1984 à 1986 inclus a atteint les niveaux les plus élevés jamais enregistrés et qu'elle fut proche des 200.000 m³ prévu par an. La chute du marché intérieur après mai 1987 s'est poursuivie jusqu'à la fin 1988. Ainsi, malgré le boom relatif des exportations et le fait que la plus grande partie possible du volume de bois produit a été exportée, le volume de production a chuté en 1987 et 1988 pour retomber au niveau du début des années 70. Cette baisse s'est traduite par la faible estimation de la superficie moyenne exploitée annuellement.

Il y a de plus une autre raison pour adopter des chiffres légèrement supérieurs aux estimations officielles. En effet, ces estimations ne concernent que la superficie des forêts commerciales exploitées. L'inventaire national reconnaît deux autres catégories de forêts - de protection et non commerciales - mais seuls les volumes concernant les forêts commerciales ont été enregistrés. Pourtant, c'est un fait connu qu'une partie de la production provenait de forêts de protection ou non commerciale, plus particulièrement après la levée de l'interdiction des exportations. Les forêts non commerciales sont définies par la faiblesse du volume produit par hectare, alors que les forêts de protection le sont par le degré de leur pente. Pour exploiter de telles forêts, il est nécessaire de couvrir une superficie beaucoup plus importante pour obtenir un volume donné. Ceci devrait apparaître dans le calcul de

la superficie surexploitée totale et il faudrait donc en tenir compte dans les estimations. C'est ce que l'on a essayé de faire dans le calcul des chiffres donnés au Tableau IV.

Iles Salomon

Il n'est pas facile de déduire une séquence plausible d'exploitation des forêts aux îles Salomon. Les ressources n'ont pas encore été inventoriées à un niveau de détail proche de celui de Papouasie Nouvelle-Guinée et de Fiji. L'inventaire de 1965 - 1967 indique des différences assez considérables au niveau de la composition entre les forêts des îles principales et, avec moins de détails, au niveau du peuplement. Il n'existe guère d'informations comparables à celles disponibles pour les deux autres pays, mais il n'y a aucune raison de présumer que la variabilité soit très différente.

Plusieurs estimations des superficies annuellement surexploitées sont disponibles, mais ici aussi il semblerait que ces estimations aient été faites à partir du volume de bois produit, plutôt qu'à partir d'études. Au début des années 1980, selon une estimation de confiance le taux d'exploitation était de 4.000 à 5.000 hectares, ce qui implique une coupe de 55 à 65 m³ par hectare. Une autre estimation faite pour 1982 place la superficie surexploitée aux alentours de 9.000 hectares par an, ce qui indiquerait une coupe de 37 à 38 m³ par hectare. Les chiffres les plus récents indiquent une production de bois de 0,33 x 10⁶ m³ en 1988, avec une superficie de 6.000 à 8.000 hectares exploitée ou défrichée pour la culture chaque année. Sur cette base, l'intensité de l'exploitation doit se situer aux alentours de 55 m³ par hectare ou même davantage, si certaines forêts sont défrichées avant d'être exploitées, comme cela semble être le cas.

La production de bois dans les îles Salomon a atteint son maximum au cours des années 1984 à 1986, avec une production moyenne pendant ces trois années atteignant presque 0,44 x 10⁶ m³. A la suite du départ du plus gros opérateur en 1987, la production a baissé d'environ 25%. Si l'on applique la limite supérieure d'un taux d'exploitation allant de 6.000 à 8.000 hectares par an aux années de production maximale, alors que la limite inférieure serait appliquée aux autres années, on peut en déduire une production moyenne nationale de 55 m³ par hectare. Ceci est beaucoup plus élevé que la production par hectare observée en Papouasie Nouvelle-Guinée et à

Fiji, mais ce n'est pas un chiffre absolument improbable. En dépit de la similarité de base des forêts commerciales de ces trois pays, il existe aux îles Salomon deux facteurs qui pourraient être à l'origine de résultats complètement différents.

Le premier de ces facteurs est l'ouverture et le développement d'un marché pour des billes dites "super-petites". Si à l'origine ce marché fut ouvert grâce aux activités de commercialisation des opérateurs les plus importants, la norme "super-petite" est rapidement devenue une qualité relativement standard pour la plupart des opérateurs. Partout où de telles billes sont prélevées, l'augmentation de la production par hectare est quasi automatique. L'imposition depuis 1985 d'un diamètre minimal plus élevé du tronc a contribué, même si cette imposition n'a pas été absolument suivie, à la réduction de la production de billes "super-petites" et par conséquent l'intensité de l'exploitation au cours des trois dernières années.

Le deuxième facteur est que l'exploitation dans son ensemble s'est déplacée au cours des années de plus en plus vers des régions forestières non encore perturbées et par conséquent plus productives. Avec une proportion de plus en plus élevée du volume de production total provenant de forêts à haut rendement, la moyenne nationale de production par hectare ne peut qu'augmenter. Ceci se combinant à l'augmentation de la production due à la coupe de billes super-petites, il est plus que probable que la production par hectare nationale moyenne augmentera.

Si l'on applique ces considérations aux informations sur la production et sur les ressources dont on dispose, il devient possible de faire une estimation de la superficie des forêts surexploitées répartie par tranche d'années aux îles Salomon. Ces estimations sont présentées au Tableau V.

Ces estimations concordent assez bien avec celles mentionnées plus haut. La limite inférieure de la fourchette concorde également avec l'estimation faite pour 1989 par la Mission de la Banque Mondiale que la superficie totale surexploitée jusqu'en 1988 atteignait 139.000 hectares, avec 85.000 hectares ayant été exploités avant 1980 et 54.000 depuis. Ceci n'est pas surprenant. En effet, les diverses estimations disponibles ont toutes été faites de la même manière et à partir de sources plus ou moins identiques. Il semble au premier abord plus difficile de les réconcilier avec l'estimation qu'en 1988 la superficie restante de forêts non

exploitées était d'environ 185.000 hectares, alors que l'inventaire de 1965 - 1967 donnait une superficie forestière de $2,5 \times 10^6$ hectares. Il faut noter, toutefois, que ce dernier chiffre représentait la superficie de la totalité des forêts et que la superficie des forêts potentiellement commercialisables devait par conséquent être infiniment plus réduite. En fait, si l'on tient compte du fait que le volume commercial a été estimé se situer aux environs de $10 \times 10^6 \text{ m}^3$, après correction pour les pertes provoquées par le cyclone de 1972, la superficie des forêts classifiées commerciales ne devait pas dépasser 300.000 hectares. Les estimations du Tableau V impliquent que 120.000 à 160.000 hectares de forêt seraient encore non exploités.

Une telle concordance n'est pas surprenante, et ce pour les mêmes raisons, et elle ne peut donc pas être prise comme la preuve de la validité des estimations du Tableau V. Elle signifie, cependant qu'à ce stade ces estimations sont suffisamment fiables et qu'il est possible de les utiliser pour procéder aux estimations de l'étape suivante.

ETAT DES FORETS SUREXPLOITEES

Il est certain que la totalité des $1,0$ à $1,2 \times 10^6$ hectares de forêts surexploitées au cours des 25 dernières années ne demandent pas, ou ne conviennent pas au reboisement en vue de rendre les forêts à nouveau productives. Plusieurs catégories sont automatiquement exclues. Elles comprennent:

1. Les terres déboisées ayant été défrichées en vue de leur utilisation pour l'agriculture permanente et qui sont utilisées avec succès à cet effet.

2. Les terres déboisées dont la conversion pour l'agriculture permanente est prévue ou qui sont susceptibles d'être utilisées pour l'agriculture permanente.

3. Les terres déboisées qui sont susceptibles d'être converties à une utilisation non forestière et non agricole, comme par exemple pour le développement urbain, industriel ou infrastructurel.

4. Les terres déboisées qui ont été défrichées et sont utilisées par une agriculture itinérante à cycle stable.

5. Les forêts ne tombant dans aucune de ces catégories et qui sont gérées, que ce soit d'une manière concertée ou par défaut, dans un système de gestion naturel.

L'état de la forêt surexploitée n'est important que dans le cinquième cas. Et même dans ce cas, il n'affectera le reboisement que si le système de gestion naturel n'a pas réussi à maintenir la forêt dans un état productif. L'état de la forêt décide alors de l'aspect technique des mesures à prendre pour effectuer le reboisement.

Toutes les terres surexploitées n'entrant pas dans ces catégories peuvent, dans un premier temps, être considérées comme étant toujours des terres forestières pouvant être reboisées si nécessaire. La détermination de la superficie concernée est simple, en théorie. En réalité, la superficie exclue, en totalité ou par catégorie, n'est pas très bien connue et, dans les circonstances actuelles, pratiquement impossible à déterminer. Les données permettant la classification des terres, sur laquelle une estimation pourrait être basée, sont relativement nombreuses pour Fiji uniquement. Même si davantage d'informations étaient ou devenaient

disponibles pour la Papouasie Nouvelle-Guinée ou les îles Salomon, elles n'auraient que peu de signification. Les institutions de ces deux pays ne sont pas encore suffisamment implantées pour qu'il soit possible de mettre en oeuvre une étude de quelque envergure. Même à Fiji, qui possède une législation et des institutions adéquates, la mise en oeuvre s'est toujours faite à petite échelle et avec un succès limité. Malgré cela, il est possible pour Fiji de faire mieux que de pures hypothèses, ce qui n'est pas le cas pour les deux autres pays.

Papouasie Nouvelle-Guinée

1. Superficie des forêts surexploitées nécessitant des opérations de reboisement

La Papouasie Nouvelle-Guinée est le type même d'une économie en développement rurale. Environ 85% de la population vit dans des zones rurales dont la presque totalité dépend, partiellement ou entièrement, d'une agriculture de subsistance essentiellement itinérante. La superficie totale cultivée à un moment donné représente une fraction relativement faible de la superficie totale cultivée dans le cadre d'un système d'agriculture itinérante stable et autarcique. Ceci varie d'un endroit à l'autre et dans le temps. En Papouasie Nouvelle-Guinée, dans son ensemble, la pression de la population, sauf dans quelques régions comme par exemple les hauts plateaux, n'a jamais entraînés de cycles extrêmement courts et éventuellement destructifs. Par conséquent, pour que le système d'agriculture itinérante puisse pourvoir aux besoins d'une population d'environ 2 millions et demi il doit couvrir une très grande superficie.

D'après une estimation, la superficie totale cultivée serait de 6×10^6 hectares, dont $0,3 \times 10^6$ hectares seraient utilisés chaque année. Ceci implique un cycle moyen d'agriculture itinérante de 20 ans avec une période de jachère de 17 à 18 ans, ce qui concorde avec d'autres informations donnant une période de jachère pouvant durer jusqu'à plusieurs décennies.

Il est possible que le cycle de 20 ans soit suffisamment long pour maintenir en permanence la terre en état productif à une échelle de subsistance. Le fait que l'agriculture itinérante a poussé au défrichement d'environ 4×10^6 hectares de savane en Papouasie Nouvelle-Guinée au cours des siècles, ou millénaires, devrait être

considéré comme un avertissement qu'il est possible, après tout, que le système ne soit pas capable de supporter la population sur ce cycle.

D'un autre côté, il est évident que ce cycle est trop court pour permettre la production d'un peuplement forestier industriel, sauf peut être dans le cas de production de pulpe. Ainsi, les forêts surexploitées incorporées dans le système d'agriculture itinérante sont bien évidemment exclues des zones nécessitant un reboisement et, qui plus est, il est probable qu'elles ne conviendraient pas.

Mais ceci ne répond toujours pas à la question cruciale de savoir quelle est la superficie de forêt surexploitée à exclure. L'accessibilité et l'importance du pré-défrichement des forêts surexploitées sont des éléments qui rendraient la terre incontestablement plus intéressante que des forêts non exploitées ou même des terres en jachère recouvertes de brousse épaisses. Chaque fois que possible les forêts récemment surexploitées ont par conséquent tendance à être mise en jachère, même si la superficie totale sous culture itinérante ne change pas. Pour les mêmes raisons, il semblerait que les forêts récemment surexploitées soient utilisées de préférence pour augmenter la superficie des terres cultivées. Cette dernière source d'incorporation des forêts surexploitées dans le système d'agriculture itinérante peut cependant ne pas être très importante. A l'évidence il semblerait que la production agricole de subsistance est statique, voire même en déclin. Il est donc à peu près certain que la superficie totale prise dans le système d'agriculture itinérante restera plus ou moins constante.

On a estimé que la superficie de forêt défrichée pour l'agriculture itinérante est légèrement supérieure à 10.000 hectares par an. Du fait de l'emplacement des opérations d'exploitation, la totalité de ce défrichement ne concerne pas les forêts surexploitées. En se basant sur cette donnée, l'abattage se poursuivant à un taux de 40.000 à 50.000 hectares par ans, un peu moins de 25% des forêts surexploitées seraient donc perdu en faveur de l'agriculture itinérante de façon "permanente", et ce si la totalité du défrichement se faisait sur des forêts surexploitées. Du fait que ceci n'est pas le cas, il serait raisonnable de situer la proportion de forêts surexploitées absorbée par l'agriculture itinérante aux alentours de 10%. En conséquence, au cours des 25 dernières années, la superficie à exclure du fait de son incorporation au système d'agriculture itinérante serait d'environ $0,1 \times 10^6$ hectares sur une

superficie totale de forêt surexploitée comprise entre 0,8 et 1,0 x 10⁶ hectares.

A ceci il convient d'ajouter la superficie déjà convertie à un système d'agriculture aux récoltes plus permanentes, plus particulièrement des arbres, et celle qui pourrait l'être au cours des 20 ou 30 prochaines années. Ce que peut être la totalité de cette superficie est pure conjoncture. La production agricole, dans le cadre de systèmes fixes, a augmenté au cours des 25 dernières années à un taux annuel moyen se situant sans doute aux environs de 2 à 3%. Il est impossible de déterminer quelle proportion de cette augmentation est représentée par la mise en culture de terres supplémentaires et quelle proportion par de la forêt surexploitée. La superficie totale de ce système agricole étant de l'ordre de 100.000 à 150.000 hectares et compte tenu du rôle que l'amélioration des techniques et méthodes de gestion agricole peut avoir joué dans l'augmentation de la production, il n'est pas possible qu'une conversion à grande échelle des forêts surexploitées se soient produites dans ce cadre. Il est sans doute suffisant, dans le but que nous nous proposons, d'estimer cette superficie aux alentours de 20.000 à 40.000 hectares au cours des 25 dernières années.

Il est encore plus problématique de déterminer quelle superficie de forêts surexploitées devrait être ou sera transférée au système d'agriculture permanente au fur et à mesure qu'il se développe. Certaines des forêts surexploitées conviendraient parfaitement à une telle conversion qui se produira bien évidemment en certains endroits. Il est également probable que certaines superficies qui ne devraient pas être converties le seront. Mais quel sera le résultat net au cours des 20 à 50 années prochaines, un temps trop court pour que les forêts récemment surexploitées puissent produire un autre volume sur pied de bois commercialisable, ne peut être que pure conjoncture.

Il est permis de penser, cependant, que les méthodes de mise en valeur des terres et de planification de leur utilisation deviendront plus systématiques et plus rationnelles au cours de ces années. Il faut donc s'attendre à ce qu'une préférence de plus en plus grande soit donnée à la mise en valeur de terres agricoles prises sur des forêts surexploitées appropriées plutôt que sur des forêts non exploitées ayant un potentiel commercial. Il est donc nécessaire de tenir compte du fait que la superficie de forêts surexploitées convertie à l'agriculture sera plus importante au cours des 25 prochaines années qu'elle ne l'a été par le passé. En se basant sur

cette hypothèse, la superficie à exclure dans cette catégorie pourrait être élevée et atteindre 100.000 hectares.

En dernier lieu, il faut prendre en compte la superficie de forêts surexploitées déjà défrichée et celle susceptible de l'être au cours des 25 prochaines années pour le développement urbain et infrastructurel. Nous ne disposons d'aucune base permettant de faire une estimation de la superficie entrant dans cette catégorie. Une estimation arbitraire de 10.000 hectares pourrait être adéquate.

Après avoir tenu compte de toutes ces exclusions, la superficie des forêts surexploitées qui resteraient à long terme ou de façon permanente dans le domaine forestier est de l'ordre de 0,45 à 0,65 x 10⁶ hectares. Il faut noter, cependant, que la totalité de cette superficie ne demande pas nécessairement à être reboisée. Qu'elle le demande ou pas dépend de l'état de la végétation qui a son tour est fonction des éléments suivants:

- a) le temps écoulé depuis le dernier abattage, et
- b) l'intensité de cet abattage.

Les zones qui n'ont pas été exploitées intensivement et qui n'ont pas fait l'objet d'un deuxième abattage, et où l'abattage n'a pas détruit ou sérieusement endommagé le peuplement restant, pourraient supporter une deuxième coupe 30 à 40 ans plus tard. Le reboisement n'est pas dans ce cas une opération nécessaire ou même une option raisonnable. Si, comme cela semble le cas, l'exploitation est progressivement devenue de plus en plus intensive et de plus en plus destructive pour le peuplement résiduel et le site, une superficie plus importante des forêts exploitées depuis longtemps serait actuellement dans un état permettant une gestion sur un cycle d'abattage d'une durée égale ou supérieure à 30 ans que dans les zones plus récemment exploitées. Essayer cependant de traduire cette conclusion en estimations précises se rapportant à des zones spécifiques est encore une fois une question de pure conjoncture. Si on estime que la proportion de forêts qui sont encore dans un état qui permettra avec le temps de supporter une seconde coupe est passée de 90% en 1964 à 70% qui est le pourcentage que le Département des Forêts estime s'appliquer aux zones exploitées au cours des dernières années, et si l'on tient compte du fait qu'une certaine partie sera convertie au système d'agriculture itinérante, la superficie de forêts surexploitées ne nécessitant aucune opération de reboisement peut être estimée de la manière suivante:

10.000 hectares des forêts exploitées de 1964 à 1974
50 à 60.000 hectares des forêts exploitées de 1975 à 1981
50 à 105.000 hectares des forêts exploitées de 1981 à 1988

Les estimations, réalisées sur la base de ces données, de la superficie de forêts surexploitées qui pourrait convenir ou qui nécessiterait un reboisement sont résumées au Tableau VI.

Il semblerait donc que la superficie des zones où un programme de reboisement actif pourrait être requis pour le rétablissement du potentiel forestier ne dépasse sans doute pas 100.000 à 170.000 hectares. Il convient de noter cependant que 15 à 20.000 hectares sont ajoutés annuellement à cette superficie, ce qui signifie que la superficie en jeu pourrait rapidement doubler. C'est cette perspective qui donne au problème toute son ampleur, une ampleur que ne traduit pas la faible proportion que représente cette superficie par rapport à la superficie totale des forêts du pays.

2. Couverture végétale du sol des forêts surexploitées

Compte tenu du fait que "le taux auquel le bois est abattu à des fins commerciales ou du fait de l'agriculture itinérante ne fait l'objet d'aucun contrôle..." toute estimation de la superficie des forêts surexploitées est, par nécessité, le résultat d'un grand nombre d'hypothèses et d'approximations. On peut se rendre compte de l'étendue de cette nécessité en jugeant des moyens, hypothèses et spéculations auxquels il a fallu avoir recours pour aboutir aux estimations qui précèdent. Une tentative d'étude plus approfondie ne serait que conjoncture pure et simple. On ne dispose en fait d'aucune information quantitative, indépendante permettant d'aller plus loin.

Cependant, si nous prenons comme base les estimations du Tableau VI, le problème des hypothèses ne touche plus alors que deux, ou tout au plus trois, des six catégories de végétation adoptées dans le cadre du sous-projet. La superficie de forêt surexploitée dans la catégorie 1a - forêt naturelle - est comprise dans les estimations précédentes. La superficie de la catégorie 1b - forêt de seconde génération - qui n'a pas été exclue du fait de son incorporation au système d'agriculture itinérante stabilisé, peut être obtenue par soustraction. On peut présumer, sans risque de se tromper que la superficie de la catégorie 1d - savane - est nulle; la période de 25 à 30 qui s'est écoulée depuis que l'exploitation à grande échelle des forêts a commencé est une période trop courte pour que l'abattage

seul ait transformé la forêt tropicale en savane. Pour des raisons identiques, il est probable que les conditions de la catégorie le - terre désertique - ne se sont produites qu'à très petite échelle, uniquement dans les zones où l'abattage s'est fait par coupe blanche et où la perturbation du sol a été particulièrement destructive. Ceci pourrait être le cas de quelques unes, mais pas nécessairement de toutes, des zones d'abattage pour la production de pulpe de la province de Madang. Si nous estimons que ceci s'est produit dans 25% des cas, probablement un niveau trop élevé, ceci signifie que 5.000 hectares seulement ont été dégradés par exploitation au point de devenir désertiques.

Les catégories végétales 1c et 1f sont les seules pour lesquelles il ne soit pas possible de déduire une estimation quantitative à partir des estimations existantes. Il est bien connu, cependant, que dans le cas des forêts tropicales des îles du Pacifique la présence de larges ouvertures du couvert rend ces forêts vulnérables à une occupation semi-permanente des sols exposés par des plantes rampantes et un étage inférieur de broussailles et roseaux. Cette végétation est quelquefois si dense et si agressive que la régénération naturelle prend un temps extrêmement long pour redonner à la forêt sa structure d'origine. Au cours des années récentes, l'exploitation forestière a le plus souvent été suffisamment intensive pour permettre à cette catégorie de végétation de s'établir. Ceci se produit, toutefois, au sein d'une mosaïque complexe de forêt résiduelle, de forêt de re-végétation et de zones complètement exposées, ce qui traduit le caractère irrégulier de l'intensité de l'abattage. La superficie qui pourrait être à l'heure actuelle dans cet état ne peut, à ce stade, être estimée que d'une manière relativement arbitraire.

La superficie estimée des forêts surexploitées entrant dans chacune de ces catégories est donnée au Tableau VII.

3. Conditions de la végétation dans chaque catégorie de forêts surexploitées

a) Forêts naturelles

En estimant la superficie des forêts surexploitées pouvant entrer dans la catégorie des forêts naturelles, on a implicitement pris pour hypothèse que l'état des arbres en pleine végétation était suffisamment bon pour supporter une nouvelle coupe commerciale dans un temps futur. A quel point cette hypothèse est justifiée ne peut

être déterminé à partir des sources dont nous disposons à l'heure actuelle. Le fait qu'un second abattage soit parfois effectué suggère que cette hypothèse pourrait être valable et l'opinion du Département des Forêts sur cette question est assez optimiste.

b) Forêts de seconde génération

L'état du recrû et des arbres en pleine végétation ayant survécu le premier abattage sera dans une forêt de seconde génération fonction de la manière dont le développement s'est déroulé pendant la période de temps écoulée depuis l'abattage. L'établissement d'une forêt de seconde génération est susceptible de se produire sur une forêt surexploitée dans les conditions suivantes:

- i) Il ne s'est produit aucune perturbation ultérieure
- ii) L'abattage a été suffisamment intense pour amener le peuplement résiduel au-dessous du point qui lui aurait permis de rétablir la structure naturelle de la forêt tout en n'étant pas aussi intense que l'aurait été une coupe blanche.
- iii) La perturbation et le compactage du sol n'ont pas été importants ou intensifs au point d'interdire l'établissement d'essences forestières.

Lorsque ces conditions sont remplies, l'état actuel de la couverture végétale dépend de la durée de la période qui s'est écoulée depuis l'abattage et de la densité et composition du peuplement résiduel. Le déroulement du développement ne serait pas nécessairement le même, du moins au cours des premières phases, que celui suivi au cours d'un cycle d'agriculture itinérante. Une des raisons de cela est que l'état des éléments nutritifs et la structure physique du sol sont très certainement différents. Un autre raison est que la composition des premières espèces reproduira plus facilement le peuplement résiduel hétérogène restant après exploitation que la variété d'espèces plus limitée et plus sélective conservée dans un système d'agriculture itinérante. Quoiqu'il en soit, on retrouve certainement quelques caractéristiques communes, plus particulièrement la dominance au premier stade des espèces pionniers tels que Macaranga Spp. en basse altitude ou des fougères à des altitudes plus élevées.

Du fait que 90% ou plus des forêts de seconde génération de forêt surexploitée sont situées dans des zones qui ont été exploitées au cours des 15 dernières années, le recrû en est encore au premier

stade de l'établissement de la dominance des pionniers. Les jeunes arbres sont loin d'avoir atteint le niveau nécessaire pour permettre une deuxième coupe. Du point de vue du rétablissement, une très petite partie de ces forêts de seconde génération est suffisamment avancée pour éliminer toute possibilité de conversion en un système plus productif.

c) Broussailles

La superficie des forêts surexploitées pouvant à l'heure actuelle entrer dans la catégorie "broussailles" est relativement faible. Tout comme dans le cas des forêts de seconde génération, cette catégorie se trouve parmi les forêts exploitées au cours des 15 dernières années. Par conséquent, si une partie de cette catégorie est en train de passer du stade brousse ou broussaille au stade de forêt de seconde génération, elle correspondrait du point de vue de la physionomie au tous premiers stades de cette séquence.

On peut se demander, toutefois, si ces estimations, ou toute autre estimation de l'étendue et de l'état des forêts surexploitées en Papouasie Nouvelle-Guinée, valent la peine d'être effectuées. En effet, ces estimations sont extrêmement spéculatives et, bien que le raisonnement à leur base soit très plausible, elles ne peuvent avoir que valeur de spéculation. Une étude plus complète de l'état national des terres serait nécessaire pour qu'il puisse être possible d'attaquer avec quelques chances de succès le problème du reboisement. Mais même dans ce cas, certains doutes subsisteraient car le problème du reboisement n'est pas principalement un problème d'étendue et d'état des forêts surexploitées. C'est presque entièrement un problème de propriété des terres et de l'attitude des propriétaires vis à vis de la forêt. Ce problème sera envisagé plus loin lorsque nous présenterons les mesures de reboisement à prendre.

Iles Salomon

1. Superficie des forêts surexploitées nécessitant des opérations de reboisement

La plus grande partie de ce qui a été dit et présumé au sujet de la Papouasie Nouvelle-Guinée s'applique aux forêts surexploitées des îles Salomon. On peut donc passer directement aux superficies estimées et à l'état des diverses catégories de végétation sans reprendre les arguments de l'analyse. La différence principale entre

les deux pays est que pour les îles Salomon on possède d'avantage d'informations documentées sur l'importance et l'écologie du développement des plantes rampantes dans les forêts surexploitées. Au lieu d'être de pures hypothèses, les estimations concernant cette catégorie peuvent être basées sur quelques informations quantitatives.

Tout comme en Papouasie Nouvelle-Guinée, la vaste majorité de la population des îles Salomon dépend pour sa subsistance de l'agriculture itinérante. Les estimations concernant la superficie des terres en jeu varient grandement. D'après une estimation, une superficie de 20.000 à 40.000 hectares serait utilisée chaque année. D'après une autre, par contre, cette superficie ne serait que de 4.500 hectares, mais avec 30.000 hectares de forêt affectés par le système. Ces écarts sont si grands qu'ils doivent être le résultat de différences importantes au niveau des définitions. La superficie citée la plus élevée semble, toutefois, être davantage en concordance avec les besoins en terre d'une population agricole itinérante approchant le 1/4 de million. Pour un cycle de 15 ans, une superficie de $0,3 \times 10^6$ à $0,6 \times 10^6$ hectares de terre serait nécessaire pour un système d'agriculture itinérante, alors que dans le cas d'un cycle de 20 ans cette superficie serait de $0,4 \times 10^6$ à $0,8 \times 10^6$ hectares. Sans une idée précise de la durée réelle du cycle, la seule estimation valable que l'on puisse faire est que dans les îles Salomon, de 10 à 30% des terres au minimum sont utilisés pour l'agriculture itinérante.

Il est probable que les superficies varient extrêmement d'une île à l'autre. A Malaita, où il existe des références à un cycle beaucoup plus court que 15 ans, la majorité de la terre pourrait être utilisée pour l'agriculture itinérante. Dans le cas d'autres îles beaucoup moins peuplées, les superficies concernées pourraient être relativement réduites.

Les conséquences que cela pourrait avoir sur la superficie des forêts surexploitées qui est ou qui sera incorporée dans le système d'agriculture itinérante ne peut être que simple hypothèse. La plus grande partie des opérations d'abattage étaient et sont encore effectuées dans des zones où la densité de la population est faible, de sorte que seule une proportion relativement limitée des terres surexploitées a été substituée à des terres précédemment incorporées au système d'agriculture itinérante. Il est probable que cette proportion ait été légèrement plus élevée avant que le centre de gravité de l'industrie du bois ne se déplace d'une manière aussi

marquée vers les provinces de l'ouest. Mais en l'absence de contrôle ou de documents sur l'état des terres sous propriété coutumière incorporées dans un système d'agriculture itinérante, on en est réduit à présumer que si une moyenne nationale de 10% des forêts surexploitées était incorporée au système d'agriculture itinérante cela ferait plus que compenser cette perte.

Une certaine partie des terres surexploitées a été incorporée à des projets de développement agricole plus complexes, exécutés ou parrainés par le gouvernement central ou les gouvernements provinciaux. Pour certaines îles, ces projets sont relativement bien documentés, du moins en ce qui concerne les propositions. Pour le pays dans son ensemble, la situation est beaucoup moins claire, et l'estimation de la superficie totale et de sa distribution est du domaine des hypothèses. Un chiffre de 10.000 hectares pourrait couvrir la superficie des forêts surexploitées déjà converties, alors que 10.000 hectares supplémentaires seront probablement convertis au cours de la décennie suivante.

Comme nous l'avons déjà mentionné plus haut, l'exploitation est probablement beaucoup plus intense dans les îles Salomon que dans les deux autres pays. Il est par conséquent probable que la proportion des forêts exploitées laissées dans un état qui permettra la réalisation d'une seconde coupe dans les 30 à 50 ans à venir est beaucoup plus faible. Lorsqu'un deuxième abattage est effectué, c'est en général peu de temps après le premier, de sorte qu'il réduit encore les possibilités d'une seconde génération. En fait, il ne semble pas du tout irréaliste d'écarter toute possibilité que les forêts surexploitées puissent contribuer d'une manière significative à la fourniture future de bois si elles sont laissées sous gestion naturelle sans intervention supplémentaire.

L'urbanisation et le développement des infra-structures n'ont pas empiété considérablement sur les forêts exploitées au cours des 25 dernières années et il semble peu probable qu'ils contribueront d'une manière significative à la réduction des forêts dans un avenir proche.

Les superficies des forêts surexploitées nécessitant des opérations de reboisement, estimées en se basant sur les données précédentes, sont indiquées au Tableau VIII.

2. Couverture végétale du sol des forêts surexploitées

En appliquant aux îles Salomon un raisonnement du même type que celui qui a été appliqué à la Papouasie Nouvelle-Guinée, une estimation de la superficie des catégories 1a), 1b), 1d), 1e) et 1f) peut être tirée assez directement du Tableau VIII. Cependant, dans le cas de la catégorie 1c), les hypothèses sont moins restrictives. Il est en fait évident que l'exploitation relativement intensive de la dernière décennie a favorisé le développement d'une couverture extensive et persistante de plantes rampantes, plus particulièrement lorsque la forêt surexploitée a été laissée à elle-même. On peut raisonnablement présumer que le regain de la plus grande partie des forêts les plus intensivement exploitées est un regain de cette nature. L'intensité de l'exploitation a considérablement augmenté depuis le milieu des années 70 et il semblerait, par conséquent, raisonnable de présumer que la proportion des forêts exploitées d'une manière particulièrement intensive et où ce type de regain est le plus susceptible de s'être produit a augmenté de même. Pour effectuer cette estimation, nous avons pris comme hypothèse que cette proportion était sans doute aux alentours de 10% au milieu des années 70 et qu'elle a augmenté régulièrement jusqu'à atteindre 30% au cours des années récentes.

Les estimations de la superficie des forêts surexploitées entrant dans chacune des catégories et découlant des hypothèses précédentes sont données au Tableau IX.

Conditions de la végétation dans chaque catégorie de forêts surexploitées

a) Forêts naturelles

Des hypothèses prises en compte, il découle que l'état de ces forêts serait tel qu'elles devraient être capable de supporter une deuxième coupe commerciale dans les 30 années à venir. Il est impossible de déterminer, toutefois, si tel est le cas ou pas, mais la superficie totale de ces forêts est si faible que l'on peut adopter cette hypothèse sans courir le risque de commettre une erreur importante.

b) Forêts de seconde génération

Environ la moitié des forêts surexploitées qui sont maintenant de seconde génération ont été exploitées il y a 15 à 25 ans.

Certaines de ces forêts pourraient être proches d'un état leur permettant de supporter un nouvel abattage. Des mesures de reboisement, qui comprennent le remplacement du peuplement afin d'augmenter la productivité dans ces zones seraient par conséquent moins efficaces que des mesures d'amélioration du peuplement ou même l'absence totale de traitement. La deuxième moitié de ces forêts étant à un stade de développement beaucoup moins avancé, elles pourraient faire l'objet d'un remplacement du peuplement.

c) Broussailles

La proportion de forêts surexploitées passant dans la catégorie broussailles, plus particulièrement sous la forme d'un fouillis de plantes rampantes, et dont le sol ne convient pas à la conversion à l'agriculture, devient de plus en plus importante. Compte tenu du temps très long nécessaire pour qu'une structure forestière puisse remplacer la couverture de plantes rampantes et de broussailles, il semblerait que des mesures de reboisement soient dans ce cas une nécessité absolue et non pas une simple option.

Dans ce cas aussi, il est probable que les estimations sont beaucoup trop spéculatives pour pouvoir servir de base à la prise de mesures spécifiques. Elles sont suffisantes, cependant, pour indiquer que le reboisement est déjà un problème de portée nationale. Sans des ressources de remplacement adéquates et appropriées, l'avenir de l'industrie du bois du pays est des plus précaire. Du fait que l'industrie du bois est la source principale des revenus d'exportation du pays, sa destruction pourrait entraîner celle de l'économie du pays.

Mais ici aussi, les problèmes techniques ont une importance qui n'est que secondaire et la seule amélioration de l'expertise technique ne produirait que peu de résultats. Avec 83% de la terre sous propriété coutumière et la pression montante exercée pour que les terres qui avaient été enlevées soient remises sous propriété coutumière, le reboisement des forêts surexploitées dépend des seuls propriétaires. S'ils le désirent, des mesures de reboisement seront prises. S'ils ne le souhaitent pas, le reboisement sera alors limité aux terres dont l'état ou des sociétés d'exploitation sont propriétaires.

Fiji

Un peu moins de spéculations sont nécessaires pour estimer l'étendue et l'état des forêts surexploitées à Fiji. Les données requises pour fournir une base aux estimations sont, sinon plus précises, du moins plus concordantes, mieux documentées et consolidées. La plupart de ces données peuvent être tirées directement des enquêtes récentes effectuées dans le secteur forestier.

1. Superficie des forêts surexploitées disponibles pour le reboisement

Une étude a été effectuée en 1983-1984 de la couverture forestière révélée par des photographies aériennes des deux îles principales - Viti Levu et Vanua Levu - prises en 1969 et en 1983. La comparaison a révélé qu'approximativement 140.000 hectares de forêt, sur un total initial d'approximativement 840.000 hectares, ont été défrichés au cours de ces 15 années, et ce principalement pour l'agriculture. Pendant la même période, 44.000 hectares ont été exploités et une partie de cette superficie a sans doute était incluse dans la superficie convertie à l'agriculture. Aucune estimation de cette proportion n'est incluse dans les rapports, cependant, il semblerait que 15.000 hectares de forêts productives, et qui ont été exploitées, furent défrichés. Du fait que les forêts surexploitées sont plus faciles à défricher, il semble raisonnable de présumer que 10.000 hectares de ces forêts étaient inclus dans les 15.000 hectares.

Si l'on applique le volume de 40 m³ enlevé par hectare, considéré comme standard dans l'exploitation des forêts indigènes, 20.000 hectares supplémentaires auraient été ajoutés à la superficie surexploitée depuis l'année 1983. Ceci amènerait la superficie totale actuelle de forêts surexploitées à approximativement 55.000 hectares. Il faudrait sans doute tenir compte du fait qu'une certaine superficie de forêt surexploitée a été convertie à d'autres usages au cours des six dernières années. Cependant le chiffre de 10.000 hectares qui a été retenu pour couvrir ce genre de pertes est sans doute suffisamment élevé pour couvrir toutes conversions ultérieures.

Cette estimation de 55.000 hectares est suffisamment élevée pour couvrir les conversions éventuelles à d'autres usages, et il donc

possible de passer directement à l'évaluation de l'état et des conditions de la forêt.

2. Etat des forêts surexploitées

Fiji est doté depuis 1952 d'un programme actif de reboisement des forêts indigènes surexploitées par des essences d'arbres feuillus. Ce programme a été appliqué conjointement à un programme à grande échelle de reboisement de la savanne par des essences conifères. Dans le cadre de cette étude, il est possible d'ignorer le second programme du fait que, bien que due à l'activité humaine, la savane a précédé de plusieurs siècles l'exploitation des forêts indigènes. Le taux de reboisement, bien que variant d'une année à l'autre, a augmenté régulièrement au cours des 30 premières années. La superficie moyenne traitée pendant cette période a été approximativement de 460 hectares par an, avec un maximum de 1.100 hectares en 1966 et à nouveau en 1981. Depuis 1982, le taux de reboisement a augmenté considérablement et rapidement pour essayer d'atteindre la superficie prévue de 5.000 hectares par ans. L'objectif à l'heure actuelle est de reboiser chaque année une superficie au moins équivalente à la superficie exploitée, ce qui au niveau de production prévu serait d'approximativement 5.000 hectares par an. Du fait que la production n'a pas tout à fait atteint le niveau prévu, et en a même été très éloigné au cours des deux dernières années, le programme de reboisement couvre ainsi les forêts anciennement surexploitées aussi bien que celles qui le sont actuellement.

De ce fait la superficie reboisée dans le cadre du programme de plantation d'arbres feuillus est à l'heure actuelle proche de 37.000 hectares. Ceci implique que la superficie des forêts surexploitées n'ayant reçu aucune mesure spécifique de reboisement se situe aux alentours de 20.000 hectares. Pour la plus grande part, cette superficie est en cours de reboisement par régénération naturelle et par croissance du tronc et de la cime du peuplement résiduel. Une certaine partie, cependant, a dû être exploitée si intensivement, ou avec une perturbation du site telle que la séquence après exploitation a plus de chance d'être la détérioration que la régénération. Si l'on considère que 15 à 20% des forêts surexploitées ont subi une perturbation et un compactage du sol intenses, il semblerait que 3.000 à 5.000 hectares de forêts surexploitées, non reboisées, seraient incapables de se régénérer sans assistance.

En partant de la production de bois, cependant, et en prenant le volume de 40 m³ par hectare comme volume moyen enlevé, on aboutit à une superficie estimée de 55.000 à 60.000 hectares de forêts surexploitées hors du programme de reboisement et étant encore à l'état de forêt. Cette différence est trop importante pour être simplement le résultat d'erreurs d'estimation inhérentes à la méthode de calcul utilisée. Il est possible qu'une partie de cette différence traduise l'importance de la réexploitation. Une grande partie de cet écart pourrait également être expliquée par le fait que la comparaison des photographies aériennes prises en 1969 avec celles prises en 1983 ne couvrait que les deux îles principales, alors que les données de production couvre le pays entier. Mais même en tenant compte de ces faits, les chiffres obtenus impliquent un volume enlevé par hectare bien supérieur aux 40 m³ généralement accepté. Un volume de 55 m³ par hectare serait probablement nécessaire pour éliminer complètement l'écart des chiffres.

Il est très improbable que la différence entre le volume moyen coupé par hectare utilisé dans les calculs de gestion et le volume réel soit aussi importante que cela. Il serait sans doute plus réaliste d'estimer la superficie de forêt surexploitée laissée à la régénération naturelle à 50.000 hectares environ, plutôt que d'accepter l'estimation de 20.000 hectares.

MESURES DE REBOISEMENT ET RESULTATS OBTENUS

En termes généraux, trois méthodes peuvent être employées pour le reboisement des forêts surexploitées. Ces méthodes sont:

- 1) La plantation d'enrichissement
- 2) La plantation en lignes
- 3) La plantation fermée

Les méthodes diffèrent de deux points de vue. La première différence est l'importance de l'enlèvement du peuplement résiduel après exploitation que chacune de ces méthodes demande. Dans le cas de la plantation d'enrichissement, la perturbation du peuplement résiduel est pratiquement négligeable, alors que dans le cas de la technique de plantation fermée, le peuplement résiduel est presque totalement enlevé. En réalité, la distinction entre plantation d'enrichissement, plantation en lignes et plantation fermée peut devenir de plus en plus floue au fur et à mesure que l'intensité de l'enlèvement du peuplement résiduel augmente.

La seconde différence est à quel point ces méthodes permettent de modifier la composition des essences. Dans le cas des plantations fermées, il est possible d'effectuer un changement total des essences si cela est souhaitable. Avec la plantation d'enrichissement, ce changement est relativement peu important, bien qu'il soit possible de favoriser une essence donnée.

Le choix de la méthode la plus appropriée dans une situation donnée dépend principalement de la quantité et de la structure du peuplement restant après exploitation. Des coupes légères et sélectives ont tendance à laisser un peuplement résiduel relativement dense avec une structure généralement intacte. Dans de telles situations une opération de plantation d'enrichissement relativement légère pourrait être suffisante. Après une coupe intensive, il arrive que le peuplement résiduel soit tellement réduit, dispersé et endommagé, qu'une coupe blanche pour permettre une plantation fermée soit la seule solution possible au reboisement de la forêt.

Le moyen le plus important utilisé pour le reboisement des forêts surexploitées dans chacun des trois pays est donc une certaine forme de plantation. Très peu de traitement, voire même aucun, est appliqué aux zones exploitées restées à l'état de forêt. La gestion naturelle est, de fait, laissée à la nature. Les progrès, la croissance et les changements successifs peuvent être contrôlés,

parfois régulièrement par mesure de parcelles échantillons, ou irrégulièrement grâce à des études de recherche écologique, mais il n'y a virtuellement aucune intervention de gestion active. Ce sont les méthodes de plantation, par conséquent, qui font principalement l'objet des programmes de et des discussions sur le reboisement.

Il convient de noter que les statistiques relatives aux ressources de plantation ne font aucune distinction entre les plantations sur forêts surexploitées et les plantations sur des terres dont l'usage précédent était différent. Malgré cela, il est possible d'estimer la proportion des forêts surexploitées à partir d'évidences internes, telles que les essences utilisées ou l'emplacement, et à partir d'une connaissance générale des programmes de reboisement et de leurs limites.

Chacun de ces pays applique des programmes de plantation depuis relativement longtemps. En Papouasie Nouvelle-Guinée et à Fiji, ces programmes datent du début des années 1950, alors que dans les îles Salomon ils datent du milieu des années 1960. Ainsi en 1988 la Papouasie Nouvelle-Guinée avait des ressources de plantation d'approximativement 37.000 hectares, Fiji une superficie approchant 100.000 hectares et les îles Salomon approximativement 15.000 hectares.

Papouasie Nouvelle-Guinée

Une faible proportion, peut-être 10 à 15% des plantations en Papouasie Nouvelle-Guinée, comprend des essences ou se trouve située dans des zones permettant de satisfaire les besoins locaux de bois combustibles et de bois rond. Ces plantations sont plus généralement situées dans des zones autres que les forêts surexploitées au cours des années récentes. Une certaine partie des plantations de bois industriel a également été établie sur des terres ayant une histoire récente d'usage agricole. Il peut sembler, par conséquent, relativement raisonnable de présumer que 75% de la superficie totale des plantations occupe des terres exploitées au cours des 25 à 30 dernières années.

Ceci semble suggérer que la superficie des forêts surexploitées reboisée par plantation se situe aux environs de 25.000 hectares. Une grande partie de ces plantations concerne les forêts d'Araucaria dans la région de Bulolo, qui est un des meilleurs exemples de reboisement d'une forêt par plantation fermée du pays. Une partie

des 10.000 hectares de cette région ont été établis en étendant la couverture d'Araucaria aux zones marginales adjacentes. La plus grande partie, cependant, concerne le reboisement de riches forêts naturelles d'Araucaria.

Bien que le reboisement de Bulolo concerne des conifères, et principalement l'essence indigène Araucaria hunsteinii, la technique de plantation fermée employée est caractéristique des mesures de reboisement appliquées en Papouasie Nouvelle-Guinée. Que les plantations dans d'autres types de forêts réussissent aussi bien que dans les forêts de conifères, est une question à laquelle il est difficile de répondre. Cependant, des rapports récents affirmant que les plantations de "Bulolo, Lapegu et ailleurs... sont en train de s'épuiser" ne sont pas très encourageants. Si ceci indiquait l'échec de la technique de la plantation fermée, les implications en seraient dramatiques. Il est plus probable, cependant, que cet "épuisement" est le résultat de la négligence de l'entretien et de la protection, plutôt que du caractère inadéquat ou inapproprié des techniques d'établissement. Il existe suffisamment d'exemples d'établissement réussi pour appuyer cet argument.

En fait, il est possible d'affirmer avec une certaine certitude qu'approximativement 15.000 hectares de forêts surexploitées ont été reboisés avec succès en appliquant la technique de la plantation fermée. Du fait qu'un certain nombre d'essences indigènes et exotiques ont été utilisées sur une grande variété de sites, il est possible d'affirmer que la technique de la plantation fermée est une méthode de reboisement convenant parfaitement. Ce que l'on ne peut affirmer par contre, c'est si cette technique convient à toutes les catégories de végétation sur des terres surexploitées.

L'état des forêts surexploitées et leur couverture végétale sont cependant des considérations n'ayant que peu d'importance du point de vue de l'adaptation des mesures de reboisement et de leurs résultats. La disponibilité des terres est pratiquement le seul facteur qui ait une importance quelconque dans n'importe quel programme de reboisement, et ceci ne s'applique pas qu'à la seule Papouasie Nouvelle-Guinée. Dans chacun des trois pays que nous avons étudiés, la terre est le facteur limitatif du développement forestier dans son ensemble.

La plus grande partie des terres, et pratiquement la totalité des terres forestières, est sous propriété coutumière. Bien qu'il y ait des différences de détails d'un pays à l'autre, et à un niveau

moindre à l'intérieur d'un même pays, deux caractéristiques identiques affectant le domaine forestier se retrouvent dans toutes les formes de propriété coutumière des terres.

En premier lieu, la propriété de la terre est commune et elle ne peut pas être légalement transférée par un individu ou par un groupe des individus formant l'unité propriétaire. La seule exception est l'expropriation par le gouvernement dans l'intérêt national. Cependant, à cause de la deuxième caractéristique - à savoir le lien profond et indissoluble unissant la terre et ses propriétaires - l'acquisition par le gouvernement est une question bien trop explosive pour qu'il y soit fait recours en dehors des cas les plus désespérés et les problèmes de la forêt n'entrent que très rarement dans cette catégorie.

Ainsi, les personnes, ou sociétés, ou autorités qui voudraient utiliser la terre ou ses produits dans des buts non communaux, ou qui voudraient y avoir libre accès, doivent négocier un ou plusieurs bails de location que la coutume et la loi autorisent. La peur de perdre le contrôle de leurs terres, ou le droit d'y avoir accès à n'importe quel moment et pour n'importe quelle raison, est l'élément qui gouverne, et ce de plus en plus, l'attitude des propriétaires vis à vis des proposition de location. Seule, la perspective de gains financiers élevés et rapides ou de création directe d'emplois peut venir à bout de la réticence des propriétaires à accepter des bails de location et de développement à long terme limitant leurs options. La location des terres pour l'utilisation des ressources des forêts adultes est acceptable, leur location pour le reboisement ne l'est que rarement.

Par conséquent, en Papouasie Nouvelle-Guinée et aux îles Salomon plus particulièrement, le reboisement des forêts surexploitées est limité aux terres dont le gouvernement est propriétaire ou qu'il contrôle. La terre surexploitée disponible est reboisée par plantation, le reste est ignoré. L'état de la terre et sa couverture végétale n'ont qu'une importance très limitée.

Les restrictions imposées par le système de propriété de la terre ne permettent guère de procéder à des expériences. Une méthode qui a eu du succès dans le passé, ou dans une autre région du pays, a tendance à devenir la méthode standard et en Papouasie Nouvelle-Guinée, il s'agit principalement de la technique de la plantation fermée.

Iles Salomon

Le reboisement des forêts surexploitées aux îles Salomon a été effectué presque exclusivement selon la technique de la plantation en ligne. Jusqu'à une époque récente, on pensait que le reboisement avait été, dans son ensemble, relativement réussi. Le changement d'opinion au sujet de la réussite du reboisement coïncide assez étroitement avec le passage du reboisement de zones légèrement exploitées sur lesquelles les premières plantation ont été établies, aux reboisement de zones où l'exploitation s'est faite d'une manière plus intensive à partir de la fin des années 1970.

L'exploitation peu intensive, généralement pratiquée avant le milieu des années 1970, laisse un peuplement résiduel relativement dense et bien structuré. L'étage dominant doit donc être réduit le long et parallèlement aux lignes de plantation. Le couvert était malgré tout suffisamment épais pour limiter la densité et la rapidité de la croissance de la végétation concurrente. Ainsi, le peuplement résiduel et l'espacement important adopté - 10 m entre les lignes et à 3 m à l'intérieur - n'étaient pas un très gros handicap à la croissance et à la formation du stock planté. Dans de telles condition, les diverses opérations de dégagement nécessaires pour permettre aux arbres plantés de fermer le couvert ne surchargeaient pas les ressources disponibles pour l'entretien des plantations.

Lorsque l'exploitation des forêts est devenue plus intensive au cours de la dernière décennie, l'état des forêts surexploitées est devenu bien moins favorable à la plantation en ligne très espacée. Les conditions ayant tellement changées, l'échec était inévitable. Les plantations étaient virtuellement condamnées par trois factors liés à l'exploitation intensive et à l'état très lâche du peuplement résiduel. Les trois facteurs qui se sont combinés pour anéantir le stock plantés sont:

a) Un sol extrêmement compacté couvre une superficie beaucoup plus importante de la forêt surexploitée et sur un tel sol les jeunes plants demandent beaucoup plus de temps pour s'établir, alors que leur croissance est beaucoup plus lente au cours des premières années.

b) La distribution plus uniforme des zones exposées à la pleine lumière favorise la croissance rapide et l'occupation totale du site par les espèces rampantes, les broussailles et les essences

pionniers. Les opérations de dégagement nécessaires pour assurer l'établissement de la plantation sont donc plus intenses et plus fréquentes et elles surchargent rapidement la capacité d'entretien disponible.

c) Les conditions d'ouverture et les contraintes subies par les plants favorisent les attaques d'insectes, plus particulièrement celle de l'Eucalyptus deglupta par l'Amblypelta spp, un insecte suceur de la tige. L'aptitude des plants déjà faible à vaincre la végétation concurrente est ainsi encore diminuée, souvent même jusqu'à l'échec total.

Au cours des 7 ou 8 dernières années, la plantation en lignes a été effectuée avec un espacement beaucoup plus réduit. Au lieu de l'espacement de 10m x 3m qui était appliqué dans tout le pays et quelles que soient les essences, on utilise maintenant des espacements de 4m x 3m pour le Gmelina arborea, de 5m x 3m pour le Camposperma brevipetiolata et le Terminalia brassii, alors que le Swietenia macrophylla est toujours planté avec un espacement de 10m x 3m. Avec ces techniques de plantation en lignes récemment appliquées, on a également moins favorisé le Terminalia calamansanai et l'Eucalyptus deglupta que dans les premières plantations.

L'utilisation de la technique de la plantation en lignes dans les îles Salomon a eu des résultats mitigés. Sur les zones légèrement exploitées, cette méthode a dans l'ensemble relativement réussi dans les limites des essences choisies pour le reboisement. Dans les zones exploitées d'une manière intensive au cours des dernières années, cette méthode a échoué jusqu'à ce que l'on adopte un espacement plus serré. Avec ces espacements réduits, la technique a changé d'aspect et elle est devenue plus proche de la plantation fermée que de la plantation en lignes.

En 1976, année qui coïncide plus ou moins au passage de l'exploitation extensive à l'exploitation intensive des forêts, approximativement 9.000 hectares de plantation étaient établis. On pouvait donc considérer que la technique de la plantation en lignes espacées avait été une mesure de reboisement valable pour 9.000 hectares sur les 40.000 à 60.000 hectares surexploités jusqu'à cette date.

Jusqu'en 1981, cependant, les techniques de plantation en lignes espacées ont continué à être appliquées en dépit du fait que les conditions des forêts surexploitées sont totalement différentes et

défavorables. On pouvait lire dans le Rapport Annuel de la Division de l'année 1980: "de graves problèmes de plantes rampantes, des plants sous-optimal, des sites variables et des sols endommagés par l'exploitation, de gros besoins d'entretien après plantation et de nombreuses pépinières, des problèmes sylvicoles et entomologiques, tout indique qu'il est devenu nécessaire d'abandonner le système de plantation actuellement utilisé." Il est donc très probable que la plus grande partie des plantations réalisées entre 1975 ou 1976 et 1981 ont échoué. Si on élimine 4.000 à 6.000 hectares de ce fait, il resterait 7.000 à 8.000 hectares de forêts surexploitées reboisées avec succès en appliquant la technique révisée de l'espacement serré.

Dans l'ensemble, il semblerait donc que les forêts surexploitées des îles Salomon ont été et peuvent être reboisées en appliquant la technique de la plantation en lignes ou une technique proche de celle de la plantation fermée. Le point important, du point de vue des problèmes de reboisement du pays, est que toutes les opérations de reboisement réalisées jusqu'à ce jour l'ont été sur des terres gouvernementales. Les terres communales n'ont guère été touchées, bien que 70.000 à 110.000 hectares de ces terres aient été exploités au cours des 25 dernières années. Une superficie de 40.000 à 80.000 hectares de ces terres a été exploitée d'une manière si intensive que la possibilité qu'elles puissent supporter une deuxième coupe commerciale est quasiment nulle, à moins que des mesures actives de reboisement ne soient prises.

Fiji

Le reboisement des forêts surexploitées par plantation en lignes a été la méthode standard appliquée à Fiji depuis plus de 30 ans. Le succès de cette méthode a été extraordinaire à tous les points de vue. A l'exception d'une période très courte au début des années 1970, où le programme a été presque abandonné à cause de l'incertitude sur sa validité provoquée par les attaques d'Ambrosia sur des plantations de Swietenia déjà bien établies, l'ampleur des plantations effectuées n'a cessé d'augmenter au cours de cette période. A l'heure actuelle l'ampleur des plantations effectuées est équivalente à la superficie totale exploitée annuellement.

Avec la technique de la plantation en ligne, on a utilisé principalement des Swietenia macrophylla, qui comptent pour 70% de la superficie totale plantée. Cordia alliodora et Anthocephalus chinensis constituent pratiquement tout le reste, mais aux cours des

années récentes l'essence indigène Endospermum macrophyllum est plantée sur une échelle de plus en plus grande. La méthode utilisée est celle de la plantation en lignes de type espacé. Les lignes sont espacées de 9m et toutes les essences, à l'exception d'Endospermum et de Cordia, sont plantées à des intervalles de 4m à l'intérieur des lignes. Les essences Endospermum et Cordia sont plantées à des intervalles de 3m à l'intérieur des lignes. Cet espacement standard n'a que peu varié au cours des années du fait que la technique était déjà bien mise au point au début des années 1960. Les variantes concernaient principalement l'ampleur et la méthode de réduction de l'étage dominant et de la végétation concurrente le long des lignes de plantation.

Un certain nombre de raisons permettent d'expliquer pourquoi le succès de la technique de la plantation en lignes espacées a été beaucoup plus important et régulier à Fiji qu'aux îles Salomon. Trois semblent, cependant, avoir une importance toute particulière. Tout d'abord, l'exploitation a rarement été intensive au point que l'exposition ou le compactage du sol puissent constituer des conditions défavorables à l'établissement et au développement des plants. Deuxièmement, l'entretien a toujours été effectué dans les délais et, du fait que la végétation concurrente a été relativement retardée, il n'a jamais été une charge trop lourde à supporter. Troisièmement, les propriétaires des terres plantées ont étroitement participé à tous les stades des travaux de plantation et d'entretien.

Il n'a jamais été question à Fiji que le programme de plantation d'arbres feuillus couvre toutes les forêts indigènes surexploitées. Un objectif de 100.000 hectares a été fixé depuis que le programme est passé du stade expérimental au stade opérationnel. Cet objectif, qui laisserait approximativement 50 à 60% de la forêt surexploitée non traitée, a été établi et confirmé grâce à un certain nombre d'évaluations détaillées du rôle que devrait jouer le secteur forestier dans le développement économique et social du pays. Ce n'est que dans les dernière études de politique que cet objectif a été remis en question et les arguments mis en avant favorisent un objectif réduit de 80.000 hectares plutôt qu'une augmentation de la superficie à planter.

De ce fait, le reboisement des 120.000 à 150.000 hectares de forêt indigène restant qui ont été ou qui seront éventuellement exploités risque de poser un problème grave. L'hypothèse, quelquefois énoncée mais le plus souvent implicite, est que ces forêts se développeront convenablement sous un programme de gestion

naturelle se limitant pratiquement à la protection. D'un point de vue général cette hypothèse semble justifiée. Des études de parcelles échantillons et de croissance montrent que la régénération naturelle est généralement adéquate et que la croissance en diamètre est suffisante pour permettre une seconde coupe. La plantation d'enrichissement semble capable de prendre la relève de la régénération là où le stock est trop faible. De plus, si les dernières propositions pour une politique plus active dans les forêts surexploitées sont mise en oeuvres, la gestion naturelle serait alors une méthode de reboisement plus qu'adéquate.

Les mesures de reboisement - plantation en lignes et gestion naturelles - appliquées à Fiji aux forêts surexploitées l'ont été avec beaucoup de succès. Cette affirmation devrait cependant être accompagnée de la réserve "jusqu'à présent". La raison principale pour laquelle le reboisement a réussi plus uniformément à Fiji qu'en Papouasie Nouvelle-Guinée et qu'aux îles Salomon est que la propriété coutumière des terres y est institutionnalisée d'une manière plus officielle. Pendant de nombreuses années, ceci a facilité la négociation harmonieuse d'accords sur l'utilisation et l'occupation des terres dans l'intérêt national. Pour toute une variété de raisons, un certain mécontentement commence à se faire sentir et à devenir de plus grand. D'un autre côté, il est maintenant évident et il est généralement admis que le secteur forestier a un rôle important à jouer dans l'avenir de Fiji, tant du point de vue du développement que de l'environnement. La restructuration des institutions officielles se rapportant à la propriété coutumière des terres pourrait devenir une condition préalable à la continuation du succès du reboisement dans ce pays.

TRAVAUX DE RECHERCHE EN COURS ET STATUS DE LA RECHERCHE

Les expériences et les essais effectués dans les trois pays ont permis d'identifier toute une variété d'essences se comportant bien lors des opérations de reboisement des forêts surexploitées par des techniques de plantation. D'autres travaux de recherche et des expériences effectuées sur le terrain ont conduit à la mise au point de méthodes d'établissement et d'entretien généralement satisfaisantes pour la majorité des essences utilisées.

La poursuite d'activités de recherche dans le domaine du reboisement des forêts surexploitées du Pacifique est aussi limitée que le reboisement lui-même par la nature coutumière de la propriété des terres. Les activités de recherche sont, de par leur nature même, des activités non productrices de revenus. L'attitude des propriétaires coutumiers vis à vis de l'utilisation de leur terre par des étrangers, ce qui inclut le gouvernement, dépend, cela va sans dire, de la part des revenus et emplois qui leur reviendra. La recherche a peut à offrir de ces deux points de vue et aussi elle est souvent réalisée sur des terres gouvernementales ou sur des terres louées à long terme. Dans ces conditions, il n'est que naturel qu'elle vise principalement à l'optimisation de la production éventuelle de bois commercial par hectare de la superficie limitée susceptible d'être disponible et par dollar ou par Kina des fonds tout aussi limités. La recherche sur des essences ou techniques plus incertaines ou moins connues et éprouvées semblerait un luxe inutile.

Les travaux de recherches actuels ont donc principalement pour but d'affiner les méthodes et procédés standards. La plus grande partie des travaux de recherche en cours vise:

- i) à l'amélioration du rendement et du coût-efficacité des méthodes d'établissement et d'entretien standards,
- ii) à l'augmentation des taux de survie, des taux de croissance et de la forme grâce à l'application d'engrais, l'amélioration des arbres, le contrôle des insectes et fungus, etc.,
- iii) au développement de techniques de pépinière qui soient coût-efficaces pour la production de plants répondant aux exigences d'optimisation de l'établissement et des régimes sylvicoles de plantation.

Les travaux de recherche visent essentiellement à trouver une solution à un problème. La recherche fondamentale dans le domaine de

la physiologie, de la nutrition ou des caractéristiques génétiques est pratiquement inexistante dans les programmes de recherche en cours des autorités forestières. Cependant, les points d'intérêts principaux, l'étendue et, dans une certaine mesure, les méthodes utilisées dans les activités de recherche varient entre les trois pays.

Papouasie Nouvelle-Guinée

La recherche visant spécifiquement au reboisement des forêts surexploitées ne bénéficie d'aucun status spécial en Papouasie Nouvelle-Guinée par rapport à la recherche forestière en général. La recherche taxinomique entreprise par le Département des Forêts sur les essences des forêts indigènes jouit d'une excellente réputation internationale, bien méritée, mais sa portée sur les problèmes de reboisement n'est que fortuite et indirecte. De même, les activités de recherche et développement dans le domaine de la technologie et de l'utilisation du bois n'ont qu'une importance extrêmement limitée de notre point de vue. Les travaux de recherche dans le domaine de la gestion effectués dans le cadre d'un projet UNDP/FAO, par contre, ont une orientation nette vers les problèmes de reboisement, qu'il soit par gestion naturelle ou par des techniques de plantation. Les plantations fermées de démonstration à grande échelle en cours d'établissement dans quatre zones très éloignées les unes des autres, réalisées dans le cadre d'un projet d'assistance au développement du gouvernement de Nouvelle-Zélande, présentent également un élément de recherche, à savoir: l'augmentation de la diversité des essences utilisables par la réalisation d'essais supplémentaires et l'amélioration des régimes de gestion des plantations. Le gouvernement central et les gouvernements provinciaux ont tendance à limiter la recherche sur le terrain à la modification des techniques de plantation fermées en vue de les adapter aux conditions locales.

De ce point de vue, un des programmes les plus importants de recherche sur le terrain concerne le reboisement des zones ayant fait l'objet de coupes à blanc dans le cadre du projet de Madang. Dans le cadre du programme de récolte intégré appliqué à certaines parties de ce projet, la forêt fait l'objet d'une coupe à blanc au cours d'une seule opération d'abattage. Du fait que du bois de production de pulpe et des billes de bois dur sont enlevés en même temps, la production est de 3 à 5 fois supérieure à celle obtenue par l'exploitation normale; le sol est de plus complètement exposé et il est bien plus perturbé et compacté. La zone surexploitée est donc

laissée dans un état bien différent de celui que l'on trouve dans des projets de développement de plantation typiques. Le but de ces travaux de recherche est, par conséquent, de trouver des essences et de développer des méthodes qui amèneront une occupation rapide du site, par la forêt plutôt que par des broussailles. Le fait qu'une moyenne d'approximativement 400 hectares de plantation fermée ont été établis avec succès chaque année depuis le début de ce projet prouve une certaine réussite des travaux de recherche et de développement. D'un autre côté, le fait que ceci ne représente que 20% de la superficie surexploitée chaque année n'est pas en soi indicatif de l'échec des activités de recherche et développement. Ceci pour la plus grande part ne fait que traduire la résistance que des propriétaires coutumiers opposent à la mise à la disposition de leur terre pour le reboisement une fois qu'elle a été exploitée.

Au sein des structures départementales du gouvernement central, la recherche a le status d'une division, tout comme l'exploitation et l'administration. Au sein de la division de la recherche, les problèmes du reboisement des forêts surexploitées n'ont, comme nous l'avons déjà mentionné, aucun status spécial. Du fait que cette division est également responsable de la formation, ses ressources financières sont à peine suffisantes. L'établissement récent de l'Institut de la Recherche Forestière, attendu depuis longtemps, a énormément contribué à la mise en valeur et au renforcement de la recherche. Il bénéficiera également d'une manière considérable à la systématisation, coordination et expansion des travaux de recherche dans le pays. Il ne pourra guère contribuer, par contre, au succès du reboisement des forêts surexploitées tant que les propriétaires coutumiers n'auront pas été convaincus de sa nécessité. La terre, bien plus que la recherche, est l'élément restrictif.

Iles Salomon

Les activités de recherche dans les îles Salomon sont entièrement centrées sur les forêts surexploitées. Une partie de la recherche vise à augmenter le nombre d'essences susceptible de convenir. La plus grande partie des travaux, cependant, ont pour but le développement et l'affinement de l'établissement et de l'entretien aux premiers stades de la plantation, dans des conditions rendues plus difficiles par une exploitation devenue beaucoup plus intensive.

La priorité est donnée aux mesures visant au contrôle des espèces rampantes et des attaques d'insectes. Deux approches

principales sont utilisées. Du point de vue de la culture, la recherche s'intéresse principalement aux espacements de plantation et aux dégagements après plantation. Il a été démontré que des espacements plus réduits ralentissent efficacement la croissance et la propagation des espèces rampantes. Les travaux de recherche en cours ont donc pour but l'établissement d'espacements optimaux pour les diverses essences et selon les conditions du site. Parallèlement, des travaux de recherche sont effectués, d'une part au niveau des pépinières, afin de développer un stock de plantation meilleur et plus uniforme et d'autre part sur le terrain, afin d'améliorer les techniques de plantation et de développer des calendriers de dégagement plus efficaces afin que le stock de plantation puisse triompher de la végétation concurrente et résister aux attaques d'insectes du fait de sa plus grande vigueur et de sa croissance plus rapide.

La seconde approche concerne la recherche de systèmes de contrôle biologiques et/ou chimiques visant à limiter la concurrence des espèces rampantes et les attaques d'insectes. Certains herbicides, tel que 2.4.5-T, se sont montrés aussi coût-efficaces que le dégagement à la main et ils facilitent en outre la réalisation des brûlages nécessaires pour éliminer les espèces rampantes et autres herbes avant plantation. Parmi toutes les nouvelles méthodes envisagées, celle qui semble la plus prometteuse est le système dit du "bétail sous les arbres" pour le défrichage des broussailles après exploitation et l'élimination des propagules des espèces rampantes. La combinaison de ces deux approches a conduit à ce que l'on appelle un système sylvicole intégré pour l'établissement des plantations.

De la même manière, le contrôle de l'Amblyopelta a été rendu plus efficace en combinant des mesures de culture et des mesures biologiques. Le défrichage de la végétation entre les lignes dans les plantations d'Eucalyptus et l'introduction de la fourmi prédatrice Oecxophylla smaragdina a largement contribué à la réduction de l'incidence des attaques et a permis un rétablissement rapide des arbres affectés.

La culture sélective d'arbres en pépinière, plus particulièrement en vue d'améliorer l'uniformité de la forme des Gmelina arborea, tient également une place importante dans les travaux de recherche en cours. Ceci est important du fait que le centre d'intérêt passe nécessairement du stade de l'établissement au stade de la gestion du peuplement des plantations plus vieilles. Il est évident que, pour un temps encore très long, les billes de bois dur

et les billes de bois de plaquage resteront les deux objectifs principaux des travaux de reboisement. La plantation d'arbres qui n'auraient pas l'aptitude inhérente de former des billes serait une entreprise futile.

La recherche d'un espacement optimal pour le Swietenia fait toujours partie des travaux en cours. L'espacement original de 10m x 3m a été retenu sur le terrain, mais il semblerait qu'il ne convienne pas tout à fait du fait de l'incidence du térébrant de bout de pousse, Hypsipyla, et des problèmes des espèces rampantes dans les zones ayant été les plus intensivement exploitées.

Le status élevé accordé à la recherche aux îles Salomon est des plus impressionnant. Pratiquement depuis le début de l'existence de l'Administration des Forêts dans le pays, une très grande priorité a été donnée à la recherche. Le fait de concentrer la recherche sur le problème du reboisement des forêts surexploitées en terres gouvernementales, s'est avéré être une excellente stratégie. Les litiges soulevés par les problèmes de propriété, qui ont souvent gêné voire même interrompu les opérations d'exploitation sur les terres coutumières, n'ont guère affecté la recherche. Dans son ensemble, la recherche a su répondre à l'évolution des conditions et des exigences. Si elle conserve cette flexibilité, elle sera tout aussi capable de faire la transition voulue et de changer son centre d'intérêt pour passer à l'étude de la gestion des plantations établies.

Fiji

La recherche dans le domaine forestier à Fiji a également donné une grande importance aux forêts surexploitées. Bien que ce problème n'est jamais été le seul étudié, comme c'est le cas aux îles Salomon, l'importance qui lui est accordée n'a cessé d'augmenter et le Département des Forêts a placé le reboisement des savanes des régions de l'ouest sous la responsabilité de la Commission des Pins de Fiji. Les méthodes d'établissement et les programmes d'entretien ne figurent plus en tête de liste des travaux de recherche, pas plus que les essais sur les essences, les principales ayant déjà été identifiées et adoptées au cours des 20 dernières années. La recherche d'essences supplémentaires désirables et mieux adaptées se poursuit, mais à un niveau très bas. La recherche s'est également attaquée au problème de l'hygiène et de l'entretien des forêts, ce

qui a permis de contrôler avec succès les attaques d'Ambrosia du Swietenia.

Les travaux de recherche en cours sont donc principalement dirigés vers la gestion des plantations de bois dur sur des zones surexploitées. Des études sur le croissance et le rendement, avec ou sans éclairciage, sont parmi les activités les plus importantes. L'introduction d'une représentation plus élevée d'essences indigènes de grande valeur, telles que Agathis vitiensis, dans les mélanges de plantation fait également l'objet d'études très actives. Associée à ces travaux est la recherche d'un mélange de plantation optimal d'essences dont le taux de croissance, la tolérance et la rotation commerciale sont différents. Ces travaux ont un certain nombre de motivations, l'une d'elle étant la possibilité du contrôle sylvicole de l'incidence et de la propagation du térébrant Ambrosia et du fungus de pourriture du collet Armillaria. Une autre raison est le problème environnemental posé par la simplification excessive de la structure de la forêt implicite dans la plantation en bloc.

Le souci de l'environnement influence également la recherche sur les méthodes d'empoisonnement utilisées pour le défrichage des lignes de plantation. Il commence aussi à avoir une certaine influence sur la recherche dans le domaine des forêts surexploitées qui ne sont pas reboisées par plantation en lignes. La recherche entreprise sur ces zones s'est limitée jusqu'à présent essentiellement à des activités de contrôle du développement du peuplement résiduel après exploitation. Le problème de l'environnement pousse la recherche à l'encouragement délibéré de la régénération des essences sur lesquelles l'abattage s'est concentré.

Sous l'influence du projet d'assistance G.T.Z. pour le développement de la sylviculture, la recherche s'intéresse maintenant aux méthodes agro-sylvicoles de reboisement. Une partie des travaux réalisés couvre les forêts surexploitées, tout autant que l'agriculture traditionnelle ou de rapport. Une innovation intéressante est la recherche dans le domaine de la sous-plantation de santal sur les zones surexploitées situées à proximité de villages.

Ici aussi, tout comme dans le cas des deux autres pays, la recherche est essentiellement empirique. Un peu de recherche fondamentale est malgré tout réalisée par certains chercheurs au sein des universités sous les auspices du Département des Forêts. La plus grande partie de ces activités se concentre sur l'aspect écologique

des forêts indigènes, qu'elles soient exploitées ou non. Le status accordé à l'heure actuelle à la recherche forestière dans le domaine du reboisement des forêts surexploitées est relativement élevé, tant du point de vue du soutien organisationnel, que du point de vue de la réputation.

ETAT ACTUEL DES TRAVAUX DE REBOISEMENT SUR LE TERRAIN

L'état actuel des travaux de reboisement sur le terrain a été décrit plus haut au cours de la tentative d'estimation de l'étendue et de l'état des forêts surexploitées. La situation mise en évidence par cette analyse peut être résumée de la manière suivante.

i) Pas plus de 20% des 800.000 à 1.000.000 d'hectares de forêts surexploitées en Papouasie Nouvelle-Guinée pendant les 25 dernières années fait l'objet d'un reboisement actif. Les techniques de la plantation fermée ont été utilisées sur 37.000 hectares auxquels s'ajoutent 4.000 à 5.000 hectares par an en moyenne. Entre 500.000 et 700.000 hectares peuvent être considérés comme étant en état d'auto-reboisement sous forme de forêt naturelle. On peut considérer que le reste des forêts surexploitées est en train, ou sera susceptible d'être incorporé au secteur agricole ou utilisé pour le développement de l'infrastructure.

Le taux d'expansion des plantations fermées est loin d'atteindre les objectifs impliqués, considérés souhaitables ou nécessaires. La raison principale de cet échec n'est pas le manque de connaissances ou de moyens financiers. Le facteur limitatif est la réticence des propriétaires coutumiers à louer leur terre pour les périodes très longues que demandent le reboisement. Cette même réticence est également l'obstacle principal à la mise sous gestion naturelle d'une superficie beaucoup plus importante de forêts surexploitées dont l'état après exploitation s'y prêterait parfaitement.

ii) Aux îles Salomon, par contre, il semblerait que la plupart des 140.000 à 180.000 hectares de forêts surexploitées au cours des 25 dernières années puisse conserver une certaine forme de couvert forestier. Le reboisement sous la forme de plantation couvre approximativement 20.000 hectares et il se poursuit à un taux de 2.000 hectares par an. Toutes ces plantations sont situées sur des forêts surexploitées gouvernementales. Ainsi, si l'on ajoute à cela le projet supplémentaire prévu pour les provinces de l'ouest, entre 40.000 et 90.000 hectares seraient laissés au reboisement, s'il se produit, par régénération naturelle sans aucune assistance.

La plupart des travaux de reboisement sont réalisés sur des terres gouvernementales du fait de la difficulté à convaincre les propriétaires coutumiers d'accepter de louer leur terre aux fins de reboisement. Ainsi, tout comme dans le cas de la Papouasie Nouvelle-

Guinée, c'est la terre qui est le principal facteur limitatif au développement du reboisement dans les îles Salomon.

iii) C'est Fiji qui réussit le mieux à atteindre un niveau de reboisement prévu et satisfaisant de ses forêts indigènes surexploitées. Presque la moitié des 80.000 à 90.000 hectares de forêts surexploitées, qui n'ont pas encore ou sont peu susceptibles d'être convertis à l'agriculture, ont été reboisés avec succès en utilisant la technique de la plantation en lignes espacées. Le problème principal se posant avec les 40.000 hectares déjà établis dans le cadre du programme de plantation d'arbres feuillus est le déséquilibre de la répartition des tranches d'âge. Le taux actuel de plantation étant de 4.000 à 5.000 hectares par an approximativement, ce déséquilibre ne peut aller qu'en s'aggravant. Cependant, ceci n'est pas un problème immédiat très grave. Ce qui est beaucoup plus important est le fait que l'établissement des plantations sur forêts surexploitées se fait maintenant à un taux plus élevé que celui de l'exploitation des forêts indigènes. Par conséquent, et contrairement à ce qui se passe en Papouasie Nouvelle-Guinée, la superficie des forêts surexploitées non reboisées diminue.

Jusqu'à présent il a été possible après exploitation de louer suffisamment de terres communales pour permettre une application sans interruption du programme de reboisement. Cependant, on remarque un mécontentement grandissant vis à vis des accords institutionnels officiels passés pour la location des terres coutumières et ceci pourrait devenir à l'avenir un obstacle.

MANUEL D'INSTRUCTIONS SUR LE TRAITEMENT DES FORETS SUREXPLOITEES

Les méthodes d'établissement et d'entretien des plantations sur forêts surexploitées, qu'elles soient en lignes espacées ou rapprochées ou qu'elles soient fermées, sont à l'heure actuelle bien définies et normalisées dans chacun des trois pays. Des instructions, préparées pour le personnel sur le terrain et les équipes de plantation, sont généralement distribuées et mises à jours par des instructions et notes de service. Les modalités d'application ont été établies en tenant compte des variations des exigences locales et pour permettre la réalisation d'essais et l'incorporation éventuelle des résultats des travaux de recherche en cours.

Les instructions et modalités d'application n'ont pas encore été consolidées au point de prendre la forme d'un manuel d'instructions national, provincial ou divisionnel et il ne semble pas qu'essayer de le faire présenterait, à ce stade, des avantages certains. Bien qu'il soit nécessaires de disposer d'un ensemble de normes générales pour atteindre un degré d'uniformité satisfaisant du point de vue des objectifs, les instructions doivent demeurer suffisamment souples pour permettre un ajustement aux variations locales ou provinciales et une réponse rapide à l'évolution des conditions. Un manuel régional serait encore moins applicable.

Il n'existe pas d'instructions relatives au traitement des forêts surexploitées laissées à l'état de forêt naturelle ou de seconde génération. La recherche réalisée à l'heure actuelle en Papouasie Nouvelle-Guinée vise à combler cette lacune. Cependant, du fait que la plus grande partie des forêts surexploitées sont situées sur des terres communales, cette recherche est sans doute effectuée en anticipation d'un temps où la réticence actuelles des propriétaires à accepter des bails de location à long termes sera tombée, car, dans le cas contraire, elle ne peut être qu'académique et des instructions de gestion seraient établies en pure perte. Du fait que la plus grande partie de ces forêts surexploitées sont situées sur des terres communales ou sur des terres gouvernementales destinées à un usage non forestier, des instructions relatives à leur traitement sylvicole seraient également en pure perte. Fiji est à nouveau dans ce domaine, et dans une certaine mesure, une exception. Sa stratégie actuelle de production de bois repose sur un second cycle d'abattage des forêts déjà exploitées. Des instructions relatives à la protection et au contrôle sont du moins impliquées. La législation et les structures régissant la planification et le

contrôle de l'usage des terres sont probablement adéquates pour permettre l'application de toute prescription jugée nécessaire. Les principaux éléments faisant défaut à l'heure actuelle sont la mise en place des pouvoirs et la coordination des organisations concernées par cette mise en place.

RECHERCHE ET APPLICATIONS PRATIQUES

C'est une expérience assez courante dans le domaine des forêts que les applications pratiques soient très en retard par rapport à la recherche théorique. Ceci, cependant, n'est pas le cas de ces trois pays. Il n'y pratiquement aucun retard entre les travaux de recherche et l'application pratique sur le terrain de leurs résultats. Ceci est très clairement démontré par la manière dont les techniques de la plantation en lignes aux îles Salomon ont été modifiées pour mieux s'adapter à des sites que l'exploitation intensive a laissés dans des conditions beaucoup plus perturbées et exposées. En fait, le lien entre la recherche et la pratique est parfois si étroit qu'il est même futile d'essayer de faire une distinction entre les deux.

Au lieu de rechercher les raisons pouvant provoquer ces retards habituels, il semblerait ici plus approprié de se demander pourquoi ils ne se sont pas produits dans ces trois pays. Une des raisons principales est très certainement le fait que les programmes de recherche sont établis pour résoudre certains problèmes au fur et à mesure qu'ils se posent sur le terrain. La recherche est ensuite jugée en fonction de sa réussite à résoudre un problème spécifique. Lorsqu'elle trouve une solution, une méthode ou une modification appropriée, la recherche est jugée bonne. Bien que ce critère ne soit pas nécessairement en contradiction avec ceux appliqués à la recherche fondamentale, qu'il le soit ou pas n'a dans ce contexte qu'une importance secondaire. Du point de vue pratique de la gestion et de la réalisation des opérations, ce critère est absolument essentiel.

Comme nous l'avons noté précédemment, la recherche dans les trois pays est presque entièrement une fonction des départements des forêts. Ceci explique sans doute son orientation essentiellement pratique, son intégration étroite avec les méthodes pratiques et sa rapide incorporation aux opérations sur le terrain. La taille relativement petite des organisations est également un facteur pouvant jouer un certain rôle. Il est bien connu que dans les organisations de grande taille, il est très difficile de maintenir la coordination et les communications à un niveau qui empêcherait tout retard entre les différents services.

Il n'en reste pas moins que les avantages présentés par un retard négligeable entre la recherche et la mise en pratique dû à l'organisation et à la structure départementale de la recherche ont

un côté négatif. Il y a toujours, bien sûr, la possibilité de lacunes dans les connaissances de base, lacunes qui, si elles étaient comblées, éviteraient le développement de problèmes sur le terrain. Le succès des îles Salomon, qui illustre les avantages de l'existence d'un lien étroit entre la recherche et les activités sur le terrain, présente son revers de la médaille. L'échec de la plus grande partie des plantations pendant la période de transition entre plantation en lignes espacées et plantation en lignes rapprochées aurait pu être évité si la recherche avait auparavant déterminé les caractéristiques écologiques des "herbes" et des essences désirées, ou le comportement écologique de l'éco-système forestier lorsque l'ampleur de la perturbation varie. L'efficacité de la gestion des pépinières, des systèmes d'engrais, de la disposition des espacements et des calendriers d'éclaircissage pourrait être améliorée à long terme, d'avantage par des études de base dans le domaine de la nutrition et de la physiologie que par une recherche expérimentale "à taton" orientée vers la solution d'un problème donné.

Jusqu'à présent, les avantages opérationnels et financiers offerts par l'absence de retard important entre la recherche et la mise en pratique sur le terrain ont probablement pesés plus lourdement que les inconvénients présentés par les lacunes au niveau des connaissances de base. Chacun des trois pays a en place un programme opérationnel de plantation, basé sur la recherche et concordant avec les circonstances et les exigences du lieu et du moment. Savoir si ceci restera vrai dans l'avenir et pendant combien de temps sont des questions qui prennent une importance de plus en plus vitale.

Vus sous cet angle, les travaux de l'Institut de la Recherche Forestière de Papouasie Nouvelle-Guinée deviennent hautement prioritaires. Le retard depuis que l'idée a pris racine n'a pas été, jusqu'à présent, d'une très grande importance. La recherche effectuée sous les auspices du service central ou des services provinciaux s'est montrée adéquate pour satisfaire aux besoins actuels. Les besoins futurs seront différents et il est possible qu'une organisation de recherche plus officielle soit nécessaire pour y répondre d'une manière adéquate. Des précautions extrêmes devront être prises pour assurer que les liens avec le travail sur le terrain ne seront pas affaiblis. Les instituts et autres organismes de recherche ont souvent tendance à suivre leur propre chemin. En effet, les critères de succès dans la recherche pure forcent virtuellement à prendre des directions et à adopter des méthodes qui donneront des résultats augmentant le prestige de l'organisation et

des chercheurs. L'importance de l'utilité pratique des travaux et des résultats risque alors de devenir minime ou même négligeable.

Ceci n'est pas un phénomène inévitable, mais très peu d'instituts de recherche forestière à travers le monde ont été capable d'y résister. Le fait que la question de l'écart entre les connaissances actuelles de la recherche et la pratique sur le terrain se pose est en soi une évidence de la pression que cette tendance exerce. La recherche, et peut être plus particulièrement la recherche de base, a besoin d'être renforcée, mais si ce renforcement doit se faire au risque de détruire le lien étroit qui existe maintenant entre la recherche et le terrain, le prix est à l'heure actuelle trop lourd.

PRIORITES FUTURES DE LA RECHERCHE

Toutes les études de la politique et des programmes forestiers des trois pays font références au besoin de renforcement de la recherche. Une liste impressionnante de questions devant faire l'objet de travaux de recherche figure généralement parmi les recommandations. Il n'y a pratiquement aucune branche de la science et des techniques de la forêt qui ne soit pas mentionnée, et, dans une certaine mesure, cela est justifié. Le reboisement des forêts surexploitées repose maintenant sur une base étroite et potentiellement dangereuse de recherche empirique.

Essayer de passer à l'étude, ne serait-ce que d'un seul des problèmes identifiés comme ayant besoin de plus de recherche serait, cependant, presque futile. En effet, le renforcement ou l'expansion de la recherche doit d'abord viser à répondre aux trois questions préliminaires suivantes:

- 1) le choix des essences à cultiver,
- 2) le reboisement des forêts surexploitées situées sur des terres communales,
- 3) l'effet de serre.

Pour des raisons qui deviendront évidentes au fur et à mesure du développement de l'argumentation, toute activité de recherche autre que les activités en cours risque de n'être qu'une perte de ressources tant qu'il n'est pas donné à ces questions une réponse plus satisfaisante et plus complète que celle impliquée dans les politiques actuelles

1) Choix des essences

La recherche et des expériences effectuées sur le terrain ont permis à chacun des trois pays de sélectionner une variété relativement réduite d'essences adaptées aux circonstances et aux exigences locales de reboisement des forêts surexploitées. Les essais d'essence doivent se poursuivre, bien que sur un portée moins grande que les essais ayant permis d'établir les listes actuelles.

En Papouasie Nouvelle-Guinée, les essences principales utilisées jusqu'à ce jour sont Araucaria cunninghamii, A. hunsteinii, Tectona grandis, Eucalyptus deglupta et Terminalia brassii. D'autres essences déjà utilisées, ou dont l'utilisation est prévue pour le reboisement des zones surexploitées comprennent Anthocephalus

cadamba, Swietenia macrophylla, Eucalyptus tereticornis et Acacia auriculiformis, mais leur rôle a été jusqu'à présent plutôt limité. Anthocephalus semble également prometteur et pourrait être utilisé comme essence principale dans un système de gestion naturelle.

Les programmes de reboisement appliqués aux îles Salomon reposent principalement sur Gmelina arborea, Campnosperma brevipetiolata et Terminalia brassii, et à un degré moindre sur Swietenia macrophylla. Terminalia calamansanai et Eucalyptus deglupta qui étaient largement représentés dans les premières plantations en lignes espacées font l'objet à nouveau de beaucoup d'attention. Les forêts exploitées pour Agathis macrophylla dans les îles de Santa Cruz ont été reboisées avec la même essence. Son utilisation dans les programmes de reboisement est limitée à ces îles. Des essais ont permis d'établir que d'autres essences sont bien adaptées, comme par exemple Cedrela odorata et Flindersia brayleana, mais elles ne sont que très peu représentées dans les plantations principales.

A Fiji, le reboisement des forêts surexploitées est basé sur quatre essences introduites: Swietenia macrophylla, Anthocephalus chinensis, Cordia alliodora et Maesopsis eminii et sur l'essence indigène Endospermum macrophyllum. L'essence indigène Agathis vitiensis et l'essence introduite Swietenia mahogani sont également représentées à petite échelle, bien que cette échelle puisse augmenter à l'avenir. Swietenia couvre environ 70% de la superficie totale reboisée et il continue à être utilisé dans cette proportion dans les plantations en cours.

Les essences utilisées d'une manière intensive sont les essences qui ont réussi le mieux, parmi la variété d'essences possibles testées au cours des 20 à 30 dernières années. Compte tenu de cela, il peut paraître difficile, au premier abord, d'accepter l'idée que la sélection des essences est devenue une question de la plus grande priorité.

La raison en est relativement simple. Il est évident que le fait qu'une essence soit adaptée ou pas d'un point de vue sylvicole doit être un critère déterminant dans sa sélection en vue du reboisement. Ce critère n'est cependant pas le seul, et pourtant, il arrive souvent que dans la pratique on présume qu'il l'est ou que s'il est satisfait, les autres le seront d'une manière ou d'une autre. Il est des circonstances où cette hypothèse est sans doute vraie et il en est d'autres où elle est absolument fausse. Tout

dépend de l'objectif du reboisement. Il n'existe en fait qu'un seul cas où cette hypothèse est vraie sans la moindre réserve, c'est lorsque l'objectif principal du reboisement est de rétablir, le plus rapidement et le plus complètement possible, le rôle de protection de l'environnement local de la forêt. La seule chose qui compte alors est que l'essence convienne et que ses performances sylvicoles soient bonnes.

Par contre, si les considérations environnementales exigent la conservation de la composition et éventuellement de la structure de la forêt naturelle, la question de savoir si une essence introduite convient ou pas est hors de propos. Dans un tel cas, il n'y a aucune possibilité de choix. Lorsque la continuité de la production de bois est un objectif important, l'hypothèse peut être ou ne pas être justifiée. Si l'on souhaite maintenir des ressources en bois suffisantes pour satisfaire la demande intérieure, la seule chose qui compte, en plus des qualités sylvicole, est la capacité technique et économique du bois à soutenir la concurrence d'autres bois disponibles sur le marché local.

Le seul de ces objectifs qui semble avoir une certaine validité dans les trois pays est celui du rétablissement du rôle protecteur de l'environnement de la forêt exploitée. Le reboisement des forêts surexploitées en vue de les rendre à leur état primitif n'est pas une proposition viable pour aucun des ces trois pays agissant seul. Parallèlement, dans aucun des trois pays existe un besoin urgent de reboisement des forêts exploitées afin de sauvegarder les ressources en bois du marché local. La capacité de la forêt indigène en Papouasie Nouvelle-Guinée devrait permettre de satisfaire la demande locale pendant de très nombreuses années, même à une cadence d'abattage de plus en plus intensive. Bien que les forêts commerciales des îles Salomon risquent d'être épuisées dans les 20 à 30 années à venir, si elles continuent d'être exploitées à la cadence actuelle, le peuplement résiduel et les plantations pourraient facilement satisfaire la demande locale jusqu'au milieu du 21ème siècle. A Fiji, le reboisement en bois tendre déjà effectué est plus que suffisant pour satisfaire la demande locale.

Si le reboisement à l'échelle actuelle ou à celle envisagée est justifié, cela ne peut être par conséquent que dans le but de maintenir ou d'augmenter les exportations de bois. La plupart des essences retenues dans les programmes en cours ne sont capables de produire que du bois de qualité utilitaire. Le cycle de rotation relativement court de leur croissance peut représenter un avantage

économique, mais avec le risque réel de surproduction mondiale de bois utilitaire, cet avantage n'est sans doute pas suffisant.

Une stratégie moins vulnérable serait, par conséquent de baser le reboisement sur des essences dont le bois se situe aux extrémités qualité et spécialité des marchés internationaux. Cette stratégie a été adoptée à Fiji dans son programme de plantation de bois dur sur forêt exploitée et elle a été approuvée et renforcée au cours de la dernière étude de politique effectuée.

Les travaux de recherche dans le domaine de la sélection des essences devraient donc commencer par les marchés plutôt que par les forêts. Même dans le cas des essences telles que Swietenia macrophylla, S. mahogani et Tectona grandis, dont les qualités sylvicoles sont bien établies, une connaissance beaucoup plus détaillée des paramètres marchés est nécessaire avant de lancer des programmes à grande échelle basés sur elles. La raison en est le volume beaucoup plus limité de ces marchés par comparaison aux marchés du bois utilitaire. L'expansion des plantations de bois de qualité et de spécialité peut très facilement se traduire par une surproduction. La sélection des essences en fonction des marchés devrait donc se faire d'une manière coordonnée entre ces trois pays et probablement entre tous les pays tropicaux.

Une telle recherche détaillée, coordonnée, coopérative et orientée vers le marché est, de plus, vitale pour résoudre le deuxième des trois problèmes posés: à savoir le reboisement des terres sous propriété coutumière.

2) Propriété coutumière de la terre

Une immense proportion des forêts surexploitées se trouve située sur des terres dont la propriété est coutumière. Les progrès réalisés dans le domaine du reboisement, tant du point de vue de la rapidité que du point de vue de l'étendue, dépendent donc de la volonté des propriétaires. S'ils n'acceptent pas que leur terre soit utilisée pour le reboisement, ou qu'elle soit maintenue à l'état de forêt, ou s'ils refusent de gérer la forêt eux-mêmes, le reboisement cesse virtuellement lorsque toutes les terres non communales disponibles ont été reboisées et que les bails de location expirent ou sont résiliés. Il est évident qu'à l'heure actuelle, du moins dans les conditions présentes, les propriétaires coutumiers ont de plus en plus de répugnance à louer leur terre à des fins de reboisement ou de gestion forestière. On remarque même une

hésitation croissante des propriétaires à céder en bail les droits d'exploitation du bois commercial, bien que les périodes soient relativement courtes, que les profits soient relativement immédiats et qu'aucune sortie de fonds ne soit requise de la part du propriétaire. Il y a chez les propriétaires un désir croissant d'exploiter eux-mêmes leur propre forêt et de s'intéresser, dans une certaine mesure, au reboisement et à la gestion de la forêt, mais sous leur propre contrôle.

Ceci suggère que le problème de la jouissance de la propriété, qui est presque invariablement invoqué comme étant l'obstacle majeur au développement forestier des pays où le système de la propriété coutumière prédomine, n'est qu'un mythe. Le vrai problème est l'échec des institutions à utiliser le pouvoir social des traditions et du droit coutumier dans le but de promouvoir l'intérêt national tout en protégeant les intérêts locaux.

Chacun de ces trois pays est doté d'un ensemble de procédures et de structures permettant de combiner les terres communales et les problèmes de développement et qui se sont montrées efficaces jusqu'à une époque récente. A l'heure actuelle, cependant, elles sont de moins en moins capables de s'adapter aux rapports changeant unissant terre - communauté - nation.

Parmi les raisons les plus fortes ayant provoqués ces changements, on notera:

- a) La prise de conscience grandissante des propriétaires de la valeur de leur terre et de ses ressources;
- b) Un sentiment de plus en plus fort que les dispositions actuelles ne protègent pas leurs intérêts d'une manière satisfaisante et ne leur accorde pas une juste part des revenus de l'utilisation ou de l'exploitation de leur terre, et
- c) La conviction croissante que si quelque chose peut ou doit être fait avec leur terre dans l'intérêt national, c'est eux-mêmes qui doivent le faire ou le contrôler.

La première exigence pour qu'un programme de reboisement puisse s'étendre aux forêts surexploitées situées sur des terres communales est donc d'assurer que les éléments positifs de ces attitudes nouvelles prédominent les éléments négatifs. Les dispositions institutionnelles et la restructuration capables de réaliser cet objectif dépendent principalement d'une excellente compréhension des

motivations au sein d'un système de propriété coutumière de la terre et de ses liens avec la loi. Des travaux de recherche sociologique visant à l'incorporation des coutumes, habitudes et traditions dans le développement institutionnel est le premier pas. Mais, même si cette recherche est effectuée avec le plus grand soin, un tel programme pourrait quand même échouer sans une connaissance détaillée des besoins du marché en vue de la sélection des essences les plus appropriées.

Et ceci présente un autre problème potentiel, quels que soient les résultats des travaux de recherche sociologique, il est presque certain que le profit financier entraîné par le reboisement et la gestion des forêts sera pris en considération. Les essences à croissance rapide promettent des rapports plus rapides que les essences à croissance lente, alors que la période d'utilisation de la terre à des fins forestières est plus courte. Cependant, si le marché du bois utilitaire, que les essences à croissance rapide ont tendance à produire, est soumis à une concurrence intense avec des prix à plafond très bas, ce qui semble probable, les rapports promis risquent de ne pas se réaliser. Les propriétaires ne s'y laisseront pas prendre deux fois et le reboisement pourait n'être que temporaire. D'un autre côté, les essences produisant du bois de grande qualité ou de spécialité demandent généralement un temps de croissance beaucoup plus long pour atteindre un stade de maturité approprié. Bien que les profits soient susceptibles d'être plus élevés et plus sûrs, ils sont beaucoup plus retardés et la période d'attente avant que la terre soit libre pour un autre usage est également plus longue.

Ce dilemme n'est pas facile à résoudre. La réalisation d'une analyse approfondie et convaincante est une condition essentielle, mais elle ne sera pas suffisante à moins qu'elle ne soit accompagnée d'une structure institutionnelle permettant de distribuer les revenus d'une manière juste et uniforme entre les propriétaires et d'une manière continue dans le temps. Il est des plus urgent que des travaux de recherche soient effectués conjointement et parallèlement sur ces deux éléments.

3) L'effet de serre

La troisième de ce groupe de questions agissant mutuellement les une sur les autres et sur laquelle il est des plus urgent d'effectuer des travaux de recherche est l'effet de serre. Bien que beaucoup de ce qui se dise sur ce sujet soit encore à un niveau très spéculatif,

comme les quelques derniers sceptiques sont toujours prêts à le faire remarquer, l'effet de serre est de plus en plus considéré comme un fait réel. Dans un tel cas, ou même s'il est considéré comme un facteur futur extrêmement probable, ce qui à strictement parlant devrait être le cas, c'est un problème qu'il est extrêmement urgent d'étudier du point de vue des forêts pour deux raisons différentes. Premièrement, du fait que presque toutes les actions sylvicoles ont de par leur nature un effet à long terme, toutes les plantations ou régénérations établies à partir de maintenant et la plupart des forêts existantes seront affectées. Deuxièmement, on peut s'attendre à ce que l'effet des changements climatiques se fasse sentir dans la structure et le comportement de l'éco-système forestier.

En d'autres termes, que l'effet de serre soit une réalité ou une très forte probabilité, la planification et la gestion ne peuvent plus se permettre de continuer en agissant comme si l'environnement physique devait rester constant. L'urgence des deux autres sujets de recherche est due au fait que l'environnement économique et l'environnement social du secteur forestier de ces trois pays sont en train de changer. Les changements de l'environnement physique sont tout aussi certains, avec des conséquences bien plus importantes. La nécessité de procéder à des travaux de recherche sur les conséquences locales de l'effet de serre est donc liée aux deux autres problèmes et elle est tout aussi urgente.

L'élévation du niveau de la mer, par exemple, est une quasi certitude. Les mangroves et les forêts cotières seront forcément modifiées et le déplacement des villages et des villes, de l'agriculture et des infrastructures aura également un effet sur le volume et les habitudes de consommation du bois et augmentera la pression exercée pour demander le défrichement de terres boisées qui seront utilisées pour l'agriculture et le réétablissement des populations. Ces conséquences peuvent, dans une certaine mesure, être quantifiées et donc faire l'objet de planification. On ne peut pas en dire autant des conséquences écologiques des changements climatiques.

Pourtant il est extrêmement urgent, avant que les travaux de recherche sur la sélection des essences n'aillent trop loin, de savoir si les changements climatiques seront susceptibles au niveau local de diminuer ou d'augmenter le nombre des essences utilisables du point de vue de la recherche des marchés. Il est également aussi important de savoir si les caractéristiques sylvicoles des essences déjà établies ou rejetées seront susceptibles d'être modifiées, avant

que les programmes de plantation actuels ne soient poussés trop avant.

En fait, il est clair que ces trois questions sont tout aussi urgentes et qu'elles sont liées entre-elles à un point tel, qu'il serait futile de réaliser des travaux de recherche sur l'une et pas sur les autres. Pour les mêmes raisons, il serait très improductif que la recherche sur l'une se fasse indépendamment de la recherche sur les autres. Le problème est celui de l'organisation et de la coordinations des programmes de recherche.

Si la recherche essentiellement sociologique sur le droit coutumier et la jouissance de la terre aboutit à la prise de dispositions institutionnelles permettant d'assurer une gestion continue de la production sur les terres communales, plus particulièrement en Papouasie Nouvelle-Guinée, une quatrième question devant faire l'objet de recherche devient importante, à savoir: la mise au point de systèmes de gestion visant à l'optimisation de la productivité dans les forêts exploitées capables de se reboiser naturellement. A strictement parler cette question ne fait pas partie de la recherche sur le reboisement, les forêts exploitées étant dans un état leur permettant de se reboiser seules. Cependant, après que le reboisement a réussi, il devient nécessaire d'entreprendre des travaux de recherche, tout comme dans le cas des forêts reboisées par plantation active, afin d'optimiser la gestion du peuplement de seconde génération. Mais, tant que la recherche sur la propriété coutumière de la terre et sur la mise au point de structures institutionnelles correspondantes permettant d'assurer la jouissance de la terre à des fins de gestion n'a pas abouti, il ne sert à rien d'investir dans ce domaine de recherche.

PROGRAMME PRELIMINAIRE DE SOUTIEN A LA RECHERCHE

Si les arguments défendus précédemment sont valides, les programmes de recherche actuels ont besoin d'être totalement repensés. De ce fait, augmenter leur soutien est une option extrêmement douteuse. La priorité devrait plutôt être accordée à un effort de redirection de la recherche vers les questions qui ont été identifiées comme étant urgentes dans les pages précédentes et le soutien devrait être programmé en conséquence.

Ceci introduirait une combinaison d'approches guère conventionnelle. Des études de marché doivent être effectuées dans les pays développés importateurs. Les essences ainsi identifiées doivent être ensuite testées dans les trois pays eux-mêmes, mais elle devraient être distribuées de telle manière qu'il ne puisse y avoir une saturation de ces marchés 30 à 50 années plus tard. La recherche sociologique à effectuer dans les trois pays doit l'être par des personnes membres des cultures coutumières. La recherche dans l'établissement d'institutions permettant de lier les intérêts coutumiers à l'intérêt national pourrait bénéficier d'un peu d'expertise externe. Pour ramener le problème de l'effet de serre au niveau local, il sera nécessaire d'utiliser des techniques extrêmement complexes, probablement bien au-delà des ressources financières et scientifiques de ces trois pays.

Un soutien coordonné international sera crucial pour la réalisation d'un tel programme. Mais pour qu'il aboutisse à des actions effectives sur le terrain, ce qui est après tout la seule chose qui compte, le programme international doit étendre et augmenter la capacité de recherche nationale. Un tel programme préliminaire pourrait avoir le profil suivant.

Etude de marché

1. Objectifs:

Détermination de la nature, de la structure et des dimensions des marchés du bois de haute qualité et du bois de spécialité.

2. Méthodes:

i) Etude, dans le cadre du Projet ITTO, du marché du bois tropical dur en Europe occidentale.

ii) Application à d'autres études de marché de la méthodologie et des modèles mis au point au cours de l'étude faite en Europe occidentale.

iii) Mise à jour grâce à des contrôles ponctuels périodiques.

3. Période:

Début immédiat de l'étude initiale et de l'étude de détail à finir en 18 mois.

4. Ressources financières requises:

Etude	24 m.m.
Formation nationale	36 m.m.
Frais de déplacement,	
Ordinateurs, communications	0,5 million de \$
Total approximatif	1,0 million de \$

5. Remarque:

Nature pan-tropicale de ces travaux de recherche. La Papouasie Nouvelle-Guinée, les îles Salomon et Fiji ne représenteraient qu'une partie relativement mineure du coût total.

Essais d'espèces

1. Objectifs:

i) Détermination des caractéristiques et des performances sylvicoles des espèces identifiées au cours de l'étude de marché qui n'ont pas encore été testées dans les trois pays.

ii) Mise au point de mesures sylvicoles pour l'établissement des espèces identifiées qui avaient été précédemment rejetées dans ces pays.

2. Méthodes:

i) Essais sur le terrain des espèces identifiées pour des site, espacements et systèmes d'établissement différents.

ii) Etudes en laboratoire des caractéristiques physiologiques et de la nutrition des essences identifiées précédemment rejetées.

iii) Manipulation génétique pour améliorer le taux de croissance, la qualité du bois, la résistance aux maladies, la capacité de survie, etc.

3. Période:

i) Initial: Renforcement immédiat des laboratoires de recherche forestiers nationaux afin qu'ils puissent réaliser les travaux mentionnés.

ii) Suivi: Une fois que les études de marché sont terminées.

4. Ressources financières requises:

Equipements de laboratoire	1 million de \$
Formation du personnel	0,3 million de \$
Personnel de soutien international	0,2 million de \$
Communications	0,2 million de \$
TOTAL	1,7 million de \$

5. Remarque:

La recherche au niveau du laboratoire pourrait s'avérer plus efficace si elle est poursuivie dans un environnement régional contrôlé et dans des centres de manipulation génétique tels que le F.R.I en Papouasie Nouvelle-Guinée.

Recherche sur la propriété coutumière de la terre et le développement institutionnel

1. Objectifs:

i) Déterminer les raisons et les origines sociales de la réticence des propriétaires coutumiers à céder en bail ou à utiliser leur terre à des fins de reboisement ou de gestion des forêts.

ii) Identifier des méthodes permettant de vaincre cette réticence et d'utiliser la culture et le droit coutumier à des fins de reboisement.

iii) Mise au point de structures et de procédures institutionnelles permettant de réconcilier la propriété coutumière des terres avec l'intérêt national dans le domaine des forêts et le secteur forestier.

2. Méthodes:

i) et ii) Consultations, interviews, rencontres avec les propriétaires, les anciens, les chefs et autres personnes influentes et des équipes locales afin de discuter des objectifs et des objections de la communauté au reboisement, à la conservation des forêts et pour déterminer si et comment les traditions et le droit coutumier pourraient être utilisés en faveur du reboisement et de la conservation des forêts.

iii) Etude et examen des structures institutionnelles existantes, des variantes possibles, des modifications éventuelles de la structure et des procédures, de même que des consultations avec les propriétaires et les spécialistes du droit coutumier, de l'administration et des finances afin de préparer et établir un système approprié.

3. Période:

- i) Début immédiat des interviews et des consultations.
- ii) Début dès que les informations données par i) sont disponibles et utilisables
- iii) Début dès que les informations données par i) et ii) permettent de progresser d'une manière constructive.

4. Ressources financières requises:

- i) Interview des propriétaires coutumiers
 - Equipes (locales) 30 m.m.
 - Equipes (internationales) 6 m.m.
- ii) Déplacements, supports visuels, équipements et matériels de communication, interviews, réunion de groupe 0,5 million de \$
- iii) Conception et construction institutionnelles
 - Equipes (locales) 24 m.m.
 - Equipes (internationales) 12 m.m.
- iv) Publicité, réunions publiques participation des propriétaires 0,3 million de \$
- TOTAL 1,5 million de \$

Recherche sur l'effet de serre

1) Objectifs:

- i) Traduire en termes locaux les découvertes et les prévisions de la recherche internationale sur les changements climatiques et les effets de ces changements.
- ii) Suivre la recherche internationale et ajuster le point de vue national et le point de vue local en conséquence.
- iii) Extrapoler les implications écologiques pour la forêt (et autres types de végétations, cultures) au niveau national.

2) Méthodes:

- i) Contact avec les plus importants centres de recherche internationaux travaillant sur l'effet de serre afin d'étendre les études aux îles du Pacifiques.
- ii) Etablissement d'une capacité locale à travailler avec des centres internationaux, application des découvertes et formation du personnel.

iii) Renforcement de la capacité locale de recherche sur les implications écologiques.

3) Période:
Immédiatement.

4) Ressources financières requises:

i) Contrats	1,0 million de \$
ii) Formation	0,5 million de \$
iii) Etablissement/Renforcement des institutions locales	1,0 million de \$
TOTAL	2,5 millions de \$

5) Remarque:

- i) Nature pan-tropicale de ce projet.
- ii) Possibilité que cette question puisse être étudiée plus efficacement par un centre régional commun aux trois pays.

CONCLUSION

Deux points importants de cette étude portant sur l'état et l'étendue du problème du reboisement des forêts surexploitées en Papouasie Nouvelle-Guinée, aux îles Salomon et à Fiji doivent faire l'objet d'une mention spéciale, ce sont les points suivants:

1) Certains des facteurs influençant la politique et les méthodes de reboisement dans ces pays sont de nature pan-tropicale.

2) La cadence du reboisement des forêts surexploitées en Papouasie Nouvelle-Guinée et aux îles Salomon tombe très en-dessous de la cadence d'exploitation des forêts, lorsque le reboisement est justifié en fonction de la seule production de bois.

Ils représentent deux lacunes dans cette étude, ce qui sans doute appelle certains commentaires.

L'effet de serre est bien évidemment un problème mondial. Il serait futile, par conséquent, d'essayer de déterminer ses implications pour les forêts tropicales sans étudier en même temps ses implications pour les forêts en général. Ce serait encore plus futile de le faire pour une seule sous-région tropicale. Cependant, il est nécessaire d'en tenir compte à ce niveau et l'effort de recherche requis dans ce but doit être entrepris et coordonné au niveau international, tout en ne visant qu'un seul pays à la fois.

La conclusion que l'exploitation en Papouasie Nouvelle-Guinée et aux îles Salomon se poursuit à une cadence bien plus accélérée que celle à laquelle le reboisement basé sur le maintien des ressources en bois peut être justifié est basée sur une série d'arguments qui peuvent être résumés de la manière suivante:

a) La demande intérieure peut facilement être satisfaite grâce aux ressources et plantations existantes, et ce sans aucun reboisement supplémentaire.

b) Le reboisement sur la base de la production de bois vise donc à l'exportation.

c) Pourtant on observe une situation de présaturation des marchés du bois de qualité utilitaire et une demande statique sur les marchés internationaux.

d) On observe aussi un déclin des ressources en bois de qualité et en bois de spécialité capables de satisfaire aux spécifications applicables aux marchés d'exportation.

e) Pour que le reboisement puisse se justifier sur la base de la production, il doit être dirigé vers les essences productrices de bois de grande qualité et de bois de spécialité.

f) Mais ces marchés, presque par définition, sont des marchés à la demande, plutôt que des marchés de grands volumes.

g) La planification du reboisement doit donc être coordonnée avec soin afin de limiter les risques de surproduction future.

Avec les deux derniers arguments, la nature et l'étendue du reboisement devient automatiquement un problème pan-tropical. Il est évident qu'un problème pan-tropical ne peut pas être résolu d'une manière adéquate du point de vue de quelques pays uniquement. Il y a de fortes chances que les mêmes arguments restent vrais dans le contexte du pacifique et Fiji est en fait en train de restructurer son secteur forestier sur cette hypothèse. Il est urgent, cependant, de déterminer si et dans quelle mesure ces arguments s'appliquent dans le contexte pan-tropical. Un précédent utile peut être trouvé dans la série d'études des tendances régionales et mondiales du bois que l'OAA effectuait régulièrement. Le rétablissement de ces études, ou d'études similaires, implique la coordination et l'action d'une organisation internationale. Avec l'importance accordée dans ces trois pays au commerce du bois tropical, la recherche nécessaire est tout à fait dans le cadre de l'Accord International du Commerce du Bois.

En réalité, ce centre d'intérêt est beaucoup plus vaste. La portée pan-tropicale du problème du reboisement est reconnue dans le projet dont ce sous-projet fait partie. La nature pan-tropicale de toute solution orientée vers la fourniture du bois n'est pas aussi bien comprise. Elle doit l'être pourtant, et ce d'une manière urgente. Sans des connaissances beaucoup plus détaillées des facteurs qui auront une influence sur la structure future du commerce du bois tropical, une grande partie de l'effort de reboisement actuellement fait, avec en perspective les ressources en bois futures, pourrait s'avérer avoir été fait en vain. Au niveau international, il importe peu de savoir qui diffuse ces connaissances, du moment que cette diffusion est entreprise sans pertes de temps supplémentaires.

Il va de soi que ce problème n'est extrêmement important que lorsque la fourniture de bois future est un des objectifs du programme de reboisement. Il disparaît lorsque l'objectif est de rétablir la capacité de protection de l'environnement des forêts surexploitées. N'importe quelle essence capable de pousser sur le terrain convient alors. Ceci est bien connu et suffit en grande partie. Il suffit alors d'avoir les ressources financières et, dans le cas de ces trois pays, la terre. Du fait que ceci est également nécessaire lorsque le reboisement vise à maintenir les ressources en bois, une évaluation correcte du marché potentiel aurait l'avantage de permettre au reboisement de s'auto-financer.

TABLEAU I
SUPERFICIE DES TERRES, SUPERFICIE DES FORETS, POPULATION ET
SUPERFICIE DE FORET PAR TETE

PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINEE, ILES SALOMON, FIJI

PAYS	SUPERFICIE DES TERRES ha. X 10 ⁶	POPULATION 10 ⁶	SUPERFICIE DES FORETS ha. X 10 ⁶	SUPERFICIE PAR TETE ha.
Papouasie- Nouvelle-Guinée	46,2	3,2	35,0	10,1
Iles Salomons	2,9	0,3	2,5	8,3
Fiji	1,8	0,7	0,84	1,2

TABLEAU II

**VOLUME DE PRODUCTION ANNUEL MOYEN ENREGISTRE EN PAPOUASIE-
NOUVELLE-GUINEE, ILES SALOMON ET FIJI, 1950 - 1988**
m³ X 10⁶

PAYS	1950-1963	1964-1974	1975-1981	1982-1988
Papouasie- Nouvelle-Guinée	0,058	0,506	1,102	1,711
Iles Salomons	0,004	0,159	0,281	0,382
Fiji	0,042	0,106	0,172	0,137

Sources: O.A.A. Rapport annuel sur les produits forestiers
Ministère des forêts -Fiji. Profil du bois
Drysdale, P.J. Les forêts tropicales de Fiji
Service des forêts, Papouasie-Nouvelle-Guinée,
Faits et chiffres
Ministère des ressources naturelles, Division des
Forêts, Iles salomon, Rapport annuel

TABLEAU III

**SUPERFICIE ESTIMEE DES FORETS SUREXPLOITEES EN PAPOUASIE-
NOUVELLE-GUINEE, 1964 - 1988**

	1964 - 1974	1975 - 1981	1982 - 1988
PRODUCTION DE BOIS m ³ X 10 ⁶	5,1	7,7	12,0
VOLUME MOYEN ESTIME ENLEVE PAR ha. m ³	30 ± 2	35 ± 3	40 ± 3
SUPERFICIE SUREXPLOITEE, ha.X 10 ³	150 - 200	250 - 330	350 - 480

TABLEAU IV

SUPERFICIE ESTIMEE DES FORETS SUREXPLOITEES A FIJI, 1960 - 1988

	1960 - 1974	1975 - 1981	1982 - 1988
PRODUCTION DE BOIS m ³ X 10 ⁶	1,25	1,20	0,96
VOLUME MOYEN ESTIME ENLEVE PAR ha. m ³	40	40	40
SUPERFICIE SUREXPLOITEE, ha.X 10 ³	31	30	24

TABLEAU V

SUPERFICIE ESTIMEE DES FORETS SUREXPLOITEES AUX ILES SALOMON,
1964 - 1988

	1964 - 1974	1975 - 1981	1982 - 1988
PRODUCTION DE BOIS m ³ X 10 ⁶	1,75	1,97	2,64
VOLUME MOYEN ESTIME ENLEVE PAR ha. m ³	30 ± 3	42 ± 5	50 ± 5
SUPERFICIE SUREXPLOITEE, ha.X 10 ³	53 - 65	42 - 53	48 - 59

TABLEAU VI

SUPERFICIE ESTIMEE DES FORETS SUREXPLOITEES NECESSITANT UN
REBOISEMENT EN PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINEE. ha. X 10³

CATEGORIE DES FORETS SUREXPLOITEES	1964-1974	1975-1981	1982-1988
TOTAL	150 - 200	250 - 330	350 - 480
EN SYSTEMES D'AGRICULTURE ITINERANTE	40	30	30
EN SYSTEMES DE CULTURE DES ARBRES ET AUTRES SYSTEMES D'AGRICULTURE FIXE	10 - 20	10	10
DANS OU POUR DEVELOPPEMENT STRUCTUREL ET URBAIN	-	-	10
CAPABLE D'UN 2EME CYCLE D'ABATTAGE COMMERCIAL	100 - 130	160 - 230	250 - 330
SOUS TOTAL DES SUPERFICIES A EXCLURE	150 - 190	200 - 270	300 - 380
SUPERFICIE TOTALE NETTE NECESSITANT UN REBOISEMENT	0 - 10	50 - 60	50 - 100

Nota: Chiffres arrondis au 10 X 10³ ha.le plus proche.

TABLEAU VII

SUPERFICIE ESTIMEE, EN TENANT COMPTE DE L'ETAT ACTUEL, DES
FORETS SUREXPLOITEES EN PAPOUASIE-NOUVELLE-GUINEE
ENTRE 1964 - 1988. ha.X 10³

CATEGORIE OU ETAT	PERIODE DE SUREXPLOITATION		
	1964 - 1974	1975 - 1981	1982 - 1988
TOTAL SUREXPLOITE (2)	160 - 180	200 - 240	280 - 320
EN ETAT PERMANENT D'USAGE NON FORESTIER (ACTUEL OU FUTUR)	100	60 - 70	70
RESTERA PROBABLEMENT EN ETAT D'USAGE FORESTIER TOTAL (1)	60 - 80	140 - 170	50 - 100
FORET NATURELLE (3)	50 - 60	25 - 30	15
FORET DE SECONDE GENERATION (3)	10 - 20	100 - 130	20 - 70
DEVENUE BROUSSE	0	5	10
DEVENUE SAVANE	0	0	0
DEVENUE DESERTIQUE	0	5	5
AUTRE	0	0	0

Note: (1) Arrondi à 10 X 10³ha.
(2) Selon Tableau III
(3) Selon Tableau VI

TABLEAU VIII

SUPERFICIE ESTIMEE DES FORETS SUREXPLOITEES NECESSITANT UN
REBOISEMENT AUX ILS SALOMONS ha.X 10³

CATEGORIE DES FORETS SUREXPLOITEES	PERIODE DE SUREXPLOITATION		
	1964 - 1974	1975 - 1981	1982 - 1988
EN SYSTEMES D'AGRICULTURE ITINERANTE	0 - 4	0 - 2	0 - 2
EN SYSTEMES DE CULTURE DES ARBRES ET AUTRES SYSTEMES D'AGRICULTURE FIXE	5	7	8
DANS OU POUR DEVELOPPEMENT STRUCTUREL ET URBAIN	-	-	-
CAPABLE D'UN 2EME CYCLE D'ABATTAGE COMMERCIAL	1	1	0
SOUS TOTAL DES SUPERFICIES A EXCLURE	9 - 13	11 - 15	12 - 16
SUPERFICIE TOTALE NETTE NECESSITANT UN REBOISEMENT	45 - 60	30 - 45	40 - 50

Nota: (1) Chiffres arrondis au 5 X 10³ ha. le plus proche.

TABLEAU IX

SUPERFICIES ESTIMEES, EN TENANT COMPTE DE L'ETAT ACTUEL, DES
FORETS SUREXPLOITEES AUX ILES SALOMON
ENTRE 1964 - 1988. ha.X 10³

CATEGORIE OU ETAT	PERIODE DE SUREXPLOITATION		
	1964 - 1974	1975 - 1981	1982 - 1988
TOTAL SUREXPLOITE (2)	53 - 65	42 - 53	48 - 59
EN ETAT PERMANENT D'USAGE NON FORESTIER (ACTUEL OU FUTUR)	9 - 13	11 - 15	12 - 16
RESTERA PROBABLEMENT EN ETAT D'USAGE FORESTIER			
TOTAL (1)	40 - 55	25 - 40	30 - 45
FORET NATURELLE (3)	1	1	1
FORET DE SECONDE GENERATION (3)	38 - 53	21 - 34	23 - 34
DEVENUE BROUSSE	1	3 - 5	7 - 11
DEVENUE SAVANE	0	0	0
DEVENUE DESERTIQUE	0	0	0
AUTRE	0	0	0

Note: (1) Arrondi à 5 X 10³ha.
(2) Selon Tableau V
(3) Selon Tableau VIII

TABLEAU X

SUPERFICIES ESTIMEES DES FORETS SUREXPLOITEES RESTANT SOUS
COUVERT A FIJI, PAR TYPE
ha.X 10³

TYPE	PERIODE DE SUREXPLOITATION		
	1964 - 1974	1975 - 1981	1982 - 1988
REBOISEMENT EN BOIS DUR	7.000	5.000	25.000
FORET NATURELLE	20.000	20.000	2.000
BROUSSE	1.000	3.000	4.000

REFERENCES

GENERAL PACIFIC REGION

Anfor (1983) Forest Products Supply and Demand Around the Pacific

Blaikie, P. & Brookfield, H. (1987) Land Degradation and Society Methuen, London.

Brookfield, H. & Overton, J. (1982) How Old is the Deforestation of Oceania Chapter 5 in Dargavel, J., Dixon, K., & Semple, N. Changing Tropical Forests (1988) IUFRO Tropical Forest History Working Group. Australian National University. Centre for Resource and Environmental Studies. Canberra.

Byron, N. (1985) Forestry in the South Pacific. Australian National University. National Centre for Development Studies. Canberra.

Crocombe, R. (ed) (1987) Land Tenure in the Pacific. 3rd Edition. University of the South Pacific. Suva.

F.A.O. (1981) Forest Resources of Tropical Asia. UN32/6.1301-78-04 Technical Report 3. Rome.

Gray, B. (1974) Forest Insect Problems in the South Pacific Islands. Commonwealth Forestry Review 53 (1): 39 - 48.

Larmour, P., Crocombe, R., & Taungenga, A. (1981) Land, People and Government Institute of Pacific Studies. University of the South Pacific. Suva.

Leslie, A. J. (1981) The Commodity Problem of Tropical Timber International Seminar on Commodities. Kuala Lumpur.

Narokobi, B. (1989) The Melanesian Way Institute of Papua New Guinea Studies and Institute of Pacific Studies. Boroka; Suva.

Serna, C.B. (1986) Degradation of Forest Resources F.A.O. Asia-Pacific Region. GCP/RAS/106/JPN. Field Document 15. Bangkok.

Srivastava, P. B. L. (1986) Shifting Cultivation: Problems and Alternatives F.A.O. Asia-Pacific Region GCP/RAS/106/JPN. Field Document 10. Bangkok.

Sumitro, A. (1985) Rehabilitation and Utilization of Forest Fallows and Degraded Areas F.A.O. Asia-Pacific Region GCP/RAS/106/JPN. Field Document 7. Bangkok.

Whitmore, T. C. (1985) Tropical Rain Forests of the Far East 2nd ed. Oxford University Press. Oxford.

GENERAL SPECIES

Bowen, M. R. & Whitmore, T. C. (1980) Agathis- a Genus of Fast Growing Rain Forest Conifers. Commonwealth Forestry Review 59(3): 307 - 310.

Fenton, R., Roper, R. E., & Watt, G. R. (1977) Lowland Tropical Hardwoods. An Annotated Bibliography of Selected Species with Plantation Potential. External Aid Division; Ministry of Foreign Affairs. New Zealand.

Florence, R. G. (1986) Cultural Problems of Eucalyptus as Exotics. Commonwealth Forestry Review. 65(2): 141 - 163.

Hudson, J. M. (1984) A Note on Cordia alliodora in Vanuatu. Commonwealth Forestry Review. 63(1): 181 - 1983.

PAPUA NEW GUINEA

Allen, B. & Crittenden, R. (1987) Degradation and a Pre-Capitalist Political Economy: The Case of the New Guinea Highlands. Chapter 8 in Blaikie, P. & Brockfield, H. (1987) Land Degradation and Society. Methuen; London.

Australian International Development Assistance Bureau (1987) Papua New Guinea Land Evaluation and Demarcation Feasibility Study. Project Preparation Report. Prepared by: Pacific Agribusiness (Sheddon Agribusiness Pty. Ltd. & MPW Australia), and BHP Engineering.

Australian International Development Assistance Bureau (1989) Papua New Guinea: Economic Situation and Outlook. International Development Issues. No. 5. Canberra.

De'Ath, C. & Michaelenko, G. (1980) High Technology and Original Peoples: The Case of Deforestation in Papua New Guinea and Canada. Impact of Science on Society. July/September.

Department of Forests (1986) Fact and Figures, Boroko.

Eddowes, P. J. (1985) The Forest Resources of Papua New Guinea. 29th AUSTIS Conference Port Moresby.

F.A.O. (1987) Assessment of Forest Resources in Six Countries. GCP/RAS/106 JPN Field Document 17. Bangkok.

Firth, S. (1982) New Guinea under the Germans. Melbourne University Press. Melbourne.

Gane, M. (1985) Papua New Guinea: Preliminary Report on Forest Policy F.A.O. Rome.

Gillison, A. N. (1976) A Review of Problems and Techniques in Restoring the Tropical Forest Once It Has Been Altered. in Australian UNESCO Committee for MAB. Report of Symposium. Ecological Effects of Increasing Human Activities on Tropical and Sub-Tropical Forest Ecosystems pp 51-72 Australian Government Publishing Service. Canberra.

Gegeyo, B., Bruce, R., Colton, P., Yauira, A., Serjeanston, J., & Lert, N. (1976) The Madang wood Chip Project. in Aust. UNESCO Comm. for MAB. Report of Symposium on Ecological Effects etc., pp185 - 205. Australian Government Publishing Service. Canberra.

Goodman, R., Lepani, C. & Morawetz, D. (1985) The Economy of Papua New Guinea: An Independent Review. Australian National University Development Studies Centre. Canberra.

Havel, J. J. (1972) New Guinea Forests - Structure, Composition and Management. Australian Forestry 36(1): 24 - 37.

Hilton, R. G. B. & Johns, R. J., (1984) The Future of Forestry in Papua New Guinea. Commonwealth Forestry Review 63(2): 103 - 106.

Hornabrook, R. W., (1976) Man in the Tropical Forest Ecosystem. In Aust. UNESCO Comm. for MAB. Report of symposium on Ecological Effects etc. pp. 115 - 126. Australian Government Publishing Service. Canberra.

Institute of National Affairs (1982) Issues in Papua New Guinea Forest Policy. Port Moresby.

Johns, R. J., (1988) Rainforest Instability and Forest Management in Papua New Guinea. Chapter 6 in Dargavel, J., Dixon, K., & Semple, N. (eds) Changing Tropical Forests. Australian National University, Centre for Resource and Environmental Studies. Canberra.

Jonas, W., (1976) The Forest Ecosystem and Development Process in Less Developed Countries. Aust. UNESCO Comm. for MAB. Report of Symposium on Ecological Effects, etc. pp. 159 - 171. Australian Government Publishing Service. Canberra.

Kingston, B. (1989) Forest Management Research Plan for the National Forests. F.A.O.: DP/PNG/84/003. Working Document No. 4 Lae.

Lamb, D., (1988) A Radical Approach to Tropical Forestry: An Account of Pulpwood Logging in Papua New Guinea. Chapter 24 in Dargavel, J., Dixon, K., & Semple, N. (eds) Changing Tropical Forests. Australian National University, Centre for Resource and Environmental Studies. Canberra.

March, E. W., (1973) Review of Department of Forests Annual Report for 1971 - 72. Commonwealth Forestry Review 52(2): 196.

March, E. W., (1974) Review of Department of Forests Annual Report for 1970 - 71. Commonwealth Forestry Review 52(2): 159 - 160.

Ministry of Forests (1979) White Paper. Revised National Forest Policy. Hohola.

Paijmans, K., (1976) New Guinea Vegetation. Australian National University Press. Canberra.

Saulei, S. M., (1987) The Forest Resource Development Crisis in Papua New Guinea. in Proceedings of the conference on "Forest Resources Crisis in the Third World." Sahabat Alam Malaysia. Penang.

Siaguru, P., (1987) (ed) (Logging in Papua New Guinea: Seminar Proceedings. Lae.

White, K. J., (1972) Forest Resources of Papua New Guinea. Commonwealth Forestry Review 51(1): 58 - 61.

White, K. J., (1974) The Political and Social Demands and Impact on the Rain forest. UNESCO Sub-regional Seminar on Ecology and Environmental Sciences. Bogor.

White, K. J., (1976) Planned Developments in Lowland Rainforest in Papua New Guinea with Special Reference to Infrastructure, Mining and Forestry, in Aust. UNESCO Comm. for MAB. Report of Symposium on Ecological Effects etc. 1975. pp. 35 - 47.

Yauieb, A. M. D., (1980) The Development, Utilization and Marketing of the Forest Resources of Papua New Guinea. Paper for 7th Asian Plywood Manufacturers Conference. Sydney.

SOLOMON ISLANDS

Anon. (1969) Review. Forestry Department, British Solomon Islands Protectorate. White Paper. December 1968. Commonwealth Forestry Review 48(3): 190 - 192.

Anon. (1971) British Solomon Islands Protectorate. Commonwealth Forestry Review 50(2): 156.

Anon. (1972) British Solomon Islands Timber Rights. Commonwealth Forestry Review 51(1): 17.

Anon. (1986) The Forest Carnage. Islands Business, May 1986.

Australian Development Assistance Bureau. Pacific Regional Team (1986) Market Prospects for Timbers in the Kolombangara Forest Plantation Project. Sydney.

Bigger, M., (1982) Insect Pests Associated with Forestry Plantations in the Solomon Islands. Commonwealth Forestry Review 61(4): 249 - 257.

Chaplin, G. E., (1985) An Integrated Silvicultural Solution to Weedy Climber Problems in the Solomon Islands. Commonwealth Forestry Review 64(2): 133 - 139.

Gane, M. J., (1989) Draft Forest Policy Statement for the Solomon Islands, F.A.O. Rome.

Government of Solomon Islands (1984) A National Forest and Timber Policy. Honiara.

Ipo, J. (1989) Land and Economy. Chapter X in Laracy, H. (ed) Ples Blong Iumi: Solomon Islands. University of the South Pacific. Suva and Honiara

Kera, R. T., & Maenu'u, L. P., The Influence of Land Tenure on Logging, Replanting and Protection of Forests in the Solomon Islands. in Aust. UNESCO Comm. for MAB. Report of Symposium on Ecological Effects etc. 1975. pp. 73 - 79.

Larmour, P., (1979) Forestry and Ownership. Chapter 14 in Larmour, P. (ed) Land in Solomon Islands. Suva.

Larmour, P., (1981) The North New Georgia Timber Corporation. Chapter 23 in Larmour, P., Crocombe, R., and Taungenga, A. (eds) Land, People & Government. Institute of Pacific Studies. University of the South Pacific. Suva.

MacFarlane, R., Jackson, G.V.H. & Marten, K. D., (1976) Dieback of Eucalyptus in the Solomon Islands. Commonwealth Forestry Review 55(2): 133 - 139.

March, E. W., (1969) Review of British Solomon Islands Protectorate. Forestry Department Annual Reports. 1966, 1967. Commonwealth Forestry Review 48(1): 76 - 77.

Marten, K. D., (1978) The Development of Line Planting in the Solomons. Research Report. Forestry Division. Ministry of Natural Resources. Honiara.

Marten, K. D., (1981) Forest Resources, in the Road Out: Rural Development in Solomon Islands. Oxenham, S. (ed) Institute of Pacific Studies. University of the South Pacific.

Marten, K. D., (1985) Correspondence: re "An Integrated Solution to Weedy Climber Problems in the Solomon Islands." Commonwealth Forestry Review 64(4): 297 - 298.

Neil, P. E. (1984) Climber Problems in the Solomon Islands Forestry. Commonwealth Forestry Review 63(1): 27 - 34.

Penna, I., (undated) Profits from Paradise: Allardyce Lumber Company in the Solomon islands. Manuscript. Australian Conservation Foundation. Melbourne.

Rence, G. (1979) Timber and Religion on North New Georgia. Chapter 15 in Larmour, P. (ed) Land in Solomon Islands.

Self, M.B., & Trenaman, K. W., (1972) Wood Remaining After Logging. Forestry Department. British Solomon Islands Protectorate. Technical Note 2/72.

Smiley, P., (1980) Setting Land Disputes in the Solomon Islands. Pacific Perspective. 9(2): 24 - 29.

Zoleveke, G., (1979) Traditional Ownership and Land Policy. Chapter 1 in Larmour, P. (ed) Land in Solomon Islands. Suva.

FIJI

Alston, A. S., (1982) Timbers of Fiji. Department of Forestry. Suva.

Australian Development Assistance Bureau (1986) A Review of the Hardwood Plantation Reforestation Sub-Sector in Fiji. Sydney.

Anon. (1971) Fiji. Commonwealth Forestry Review 50(2): 157 - 158.

Baleitavea, O., (1988) Assessment of problems and Desires of the Fijian People and their Involvement in the Forestry Sector. Manuscript. FAO/UNDP. Forestry Sector Development Study.

Chandrasekharan, C. (1977) A Report on the Forestry Situation in Fiji. F.A.O. Regional Office Asia and the Far East. Bangkok.

Clarke, W., with Morrison, J., (1987) Land Management and the Development Imperative in Fiji. in Land Degradation and Society. Blaike, P., & Brookfield, H. (eds) 1987. Methuen, London.

Clarke, W. (1988) A Scientific Look at Rain Forests in the Face of Development. in Fiji's Rain Forests: Our Heritage and Future. Proceedings 2nd. National Conservation Congress. pp.88 - 103 Vol. 1. Suva.

Drysdale, P. J., (1986) Conservation and Development. Fiji Pine Commission Report 20. Lautoka.

Drysdale, P. J., (1988) Rain-Forest Management and Conservation in Fiji. Volume 2 of Proceedings 2nd. National Conservation Congress.

Durutalo, S., (1984) "Factory" Forestry: Fiji's Throwaway Forests. Chapter 4 in Fiji: Client State of Australia. Utrecht, E. University of Sydney.

F.A.O./UNDP (1988) Forestry Sector Development Study. FIJ/88/004 Draft Technical Report. Rome.

Gane, M., (1970) Hurricane Risk Assessment in Fiji. Commonwealth Forestry Review 49(3): 253 - 256

Jiko, L. R., (1988) Hardwood Plantations in Fiji. in GTZ Regional Forestry Seminar, Proceedings, Heuvelink, J., Homola, M., von Maydell, H-J., and van Tuyll, C., (eds) pp. 86 - 106. Fiji - German Forestry Project. Suva.

March, E. W., (1970) Review of Department of Forestry, Annual Report 1968. Commonwealth Forestry Review 49(2): 198 - 199.

Ministry of Forests (1985) Timber Profile. Suva.

Oram, A. K., (1983) Fiji's Timber Resources. in Fiji Timber Marketing Seminar. Ministry of Forests. Suva.

Rabuka, M., & Cabaniuk, S., (1988) NLTB's Role in the Administration and Management of Native Lands Forest. in Fiji's Rain Forests: Proceedings, Volume 1 pp 23 - 40.

Ravuvu, A. (1988) Development or Dependence. University of the South Pacific. Suva.

Ravuvu, A. (1988) Fijian Communal Involvement in the Forestry Sector. F.A.O. Field Document No. 11. FO: DP/FIJ/88/006.

Roberts, H., (1977) When Ambrosia Beetles attack Mahogany Trees in Fiji. *Unasylva* 29 (no. 117): 25 - 28.

Sevura, K., Tuvic, L., Matanitobua, A., & Ravuvu, A., (1988) Landowner Viewpoints. in *Fiji's Rain Forests: Proceedings, Volume 1* pp 66 - 73. Suva.

Thaman, R. T., (1988) Rain Forest Species Management within the Context of Existing Agro-forestry Systems. in *GTZ Regional Forestry Seminar, Proceedings*. Heuveldop, J., et. al. (eds) pp. 354 - 371. Fiji - German Forestry Project. Suva.

Van Tuyll, C., & Yabaki, K. T., (1987) The Challenge for Forestry Extension in Fiji. *Fiji - German Forestry Extension Project Seminar*. October 1987 Suva.

Yabaki, K. T., (1985) Fiji's Forest Resources and an Outline of the Forestry Development Strategy. *National Timber Marketing Conference*. Ministry of Forests. October 1985. Suva.

Yabaki, K. T., (1988) Maaging Fiji's Rainforests, in *Fiji's Rain Forests: Proceedings, Volume 1* pp 6 - 21. Suva.

